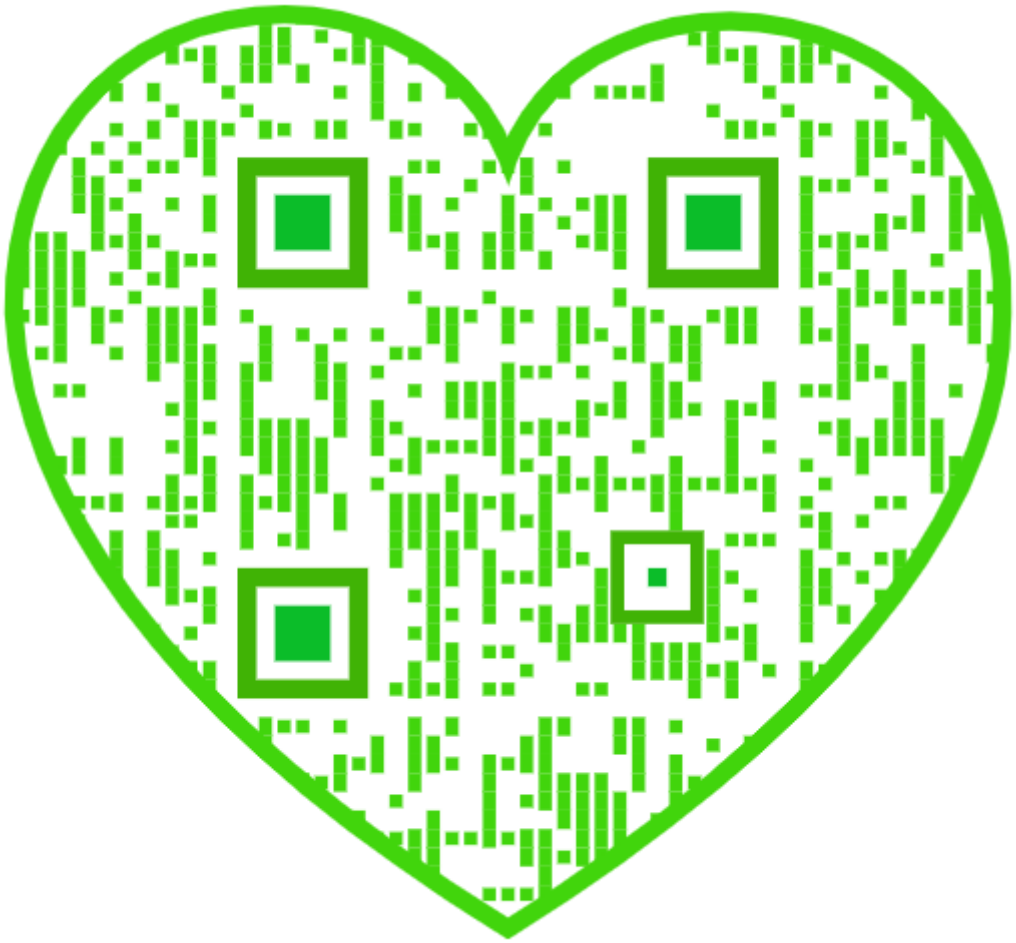
ALGEMEEN

Technisch Woordenboek.



ALGEMEEN

Technisch Woordenboek

DOOR

M. FAASSEN

Gep. 1ste Luitenant der Artillerie.

AMSTERDAM. — COHEN ZONEN.

Gedrukt bij Van Piggelen & Heuvelink, Arnhem.

A.

A. 1. teeken voor Ampére.
2. Telegr.: merk van het toestelblok, dat in verbinding staat met den aarddraad.
3. Teeken, waarmede in Loyd's registers de scheepsromp wordt aangeduid als tot de eerste klasse behoorend.
4. De zesde toon van de toonschaal, waarvan C de grondtoon is, ook **la** genoemd.
5. **A** teeken voor azijnzuur in de scheikunde.
6. Als teeken **a** ter aanduiding van de bekende grootheden in de algebra.
7. **Are** of vierkante roede.
8. **A. a. c.** = **Anno ante Christum** = in het jaar vóór Christus. (teerd.
9. **A** op wissels beteekent »aangenomen«, geaccep-

A. D. = **anno Domini** = in 't jaar des Heeren.
Ad, ad = **adagio** = langzaam, zacht, smeltend (muz.)
A. E. = **Archi-Episcopus** = Aartsbisschop.
A. M. = **anno mundi** = in het jaar der wereld.
A. R. = **Altesse Royale** = Koninklijke hoogheid.
A. P. Amsterdamsch Peil.
Aabam, lood, term in de Alchemie gebruikelijk.
Aachtsteen, verouderde naam voor barnsteen.
Aam. 1. wijnmaat van 4 ankers, 155.2 of 142 Liter (België). (gebezigd.
2. Oliemaat van 145.5 L. Ook als **vat** of **ton**

Aamborstig, kortademig, eng van borst zijn. Een kwaal, welke het gevolg is van een tijdelijke krampachtige samentrekking der ademhalingsspieren, vooral van het middenrif: het gevolg van ziekelijke stoornis der ademhalingswerktuigen.
Aanbeeld. I. (verouderd), afbeelding of beeltenis.
II. Is een langwerpig, vierkant ijzeren blok met glad geslepen, bovenvlak, de *baan* genaamd. Het staat op een zwaar houten blok, in den grond bevestigd en aambeeldstok geheeten, dient den smid

tot onderlaag voor het gloeiende ijzer, dat hij met den hamer wil bewerken.

Een groot aanbeeld, bij den grof-, anker-, hoef- en wapensmid in gebruik, weegt 8—40 centenaars. Aanbeelden van veel geringer gewicht zijn bij slotenmakers, goud- en zilversmeden, horlogeen instrumentmakers in gebruik. Een klein aanbeeld in de smederij draagt den naam van **speerhaak** of **hoorn**. Het is aan de ééne zijde piramidaalvormig en aan de andere kegelvormig bewerkt en met een staart in een blok geplaatst. De kleine aanbeelden, die bij het vervaardigen van fijne voorwerpen dienst doen, zijn aan de werktafel vastgeschroefd.

Aanbestoelen, uitdrukking bij het dijkwezen in gebruik. Aan iemand een dijk **aanbestoelen,** d. i. hem dien als onderhoudsplichtige aanwijzen.

Aanbikken, merken, door met een bijl een stukje uit een boom te hakken, (boomen aanb.)

Aanboorden, bij het zeew.: aanklampen aan boord.

Aanbrassen, scheepsterm, brassen aanhalen; tegen den achterkant der ra is over het middelste gedeelte een houten schaal gespijkerd, die de ra tegen schavieling beveiligt, als zij aangebrast wordt.

Aandeel. I. Het deel, dat iemand heeft bijgedragen tot het kapitaal van eene onderneming.

II. Het bewijsstuk van een bepaald aandeel in een onderneming of bedrijf, aandeelbewijs.

—— Op naam, waarop de naam van den persoon, aan wien het is afgegeven, staat vermeld.

—— aan houder, waaraan de tijdelijke bezitter rechten ontleent.

—— boven pari, hooger waarde bezittend dan het daarop vermelde bedrag.

—— hebber, -houder, deelgenoot, vennoot, beteekent alles ongeveer hetzelfde: elk, die deel heeft aan een zaak, bedrijf of maatschappij. Een vennoot is een lid van een vennootschap.

Aandekken, (in de R. K. kerk) het altaar met nieuwe doeken, de lijkwade van Jezus voorstellend, bedekken voor den H. dienst.

Aaneenblazen, (tinneg.) twee kleine metalen voor-

werpen met behulp van eene blaaspijp door soldeersel verbinden, waarbij eene heete vlam gebezigd wordt; soldeeringen bij het tinnegieten worden dikwijls uitgevoerd door middel van de blaaspijp vóór de olielamp en wel met snel- of bismuthsoldeer, waarvan men een staafje tegen den soldeernaald houdt, terwijl de laatste met olie bestreken, en door de spuitende vlam verhit wordt; deze bewerking heet het «aanéénblazen» in tegenstelling met het eigenlijke boutsoldeeren (met soldeerbout).

Aangieten. I. Handelwijze bij het vervaardigen van waskaarsen: de pitten der toekomstige waskaarsen worden rondom een hoepel — den **krans** — aan haakjes opgehangen en vervolgens zoo lang met gesmolten was of parafine begoten of liever **aangegoten,** totdat zij een voldoende dikte hebben verkregen.

II. Bij het verglazen van aardewerk, n.l. het begieten om het met glazuur te bedekken.

III. Door gieten toevoegen aan een ornament, b.v. een metalen onderdeel.

Aangietsel, de uitwas, de overtollige deelen aan gegoten ijzeren voorwerpen, die er door het volloopen der gietgaten, luchtkanalen of andere oorzaken zijn aangekomen. Deze aangietsels of gietkoppen moeten eerst vóór het gebruik der voorwerpen worden verwijderd, (glaast.

Aangietkleuren, kleurstoffen, waarmede men ver-

Aangrijpingspunt van een kracht is het punt, waarop deze onmiddellijk inwerkt. Behoort het beschouwde punt tot een stelsel van punten, dan werkt de kracht middellijk op het geheel en hangt hare werking af van de wijze, waarop de verschillende punten van het stelsel zijn verbonden.

Aanhalen, scheepsterm: de brassen aanhalen, de schooten aanhalen, d.w.z. doortrekken, vaster aanhalen: de wind haalt aan (het begint harder te waaien); een verrekijker, die goed aanhaalt, de voorwerpen goed dicht bij het oog van den toeschouwer brengt. Ook van in beslag genomen goederen: De douane heeft de aangehaalde goederen naar het kantoor opgebracht.

Aanhijschen, den takel aanhijschen, hooger hijschen, d. w. z. totdat de blokken elkaar raken.

Aanjager, door deze benaming duidt men ten eerste aan de zuig- of perspomp, welke het water naar de brandspuit voert; vervolgens noemt men aldus ook de klep eener open kachel, welke er vóór wordt geplaatst om het vuur feller te doen branden. in Vlaanderen ook wel **jacht** geheeten en ten slotte beteekent het een in den schoorsteen van stoomschepen aangebrachte pijp of buis met dubbele wanden, waardoor een stoomstraal gevoerd wordt, welke de heete gassen uit den schoorsteen drijft om de verbranding der kolen te bevorderen, ook **charge**pijp geheeten.

Aanklager, (openbare) de ambtenaar van het openbaar ministerie of de openbare aanklager.

Aanklampen, het door middel van enterdreggen en kettingen verbinden van twee schepen, voornamelijk bij zeegevechten, om te kunnen enteren.

Aankoppelen, verbinden met een bewegend deel eener machine bij stoom- en andere werktuigen.

Aankwikken, eene verbinding van kwik met goud of zilver tot stand brengen, meer gebruikelijk **amalgameeren** (vroeger in gondsm. kunst gebruikelijke uitdrukking; nu nog bij spiegels).

Aanlaveeren, het laveerende naderen van een schip.

Aanleg. 1. Aanleg **op stukgoederen,** het leggen in lading, wanneer een schipper allerlei goederen aanneemt om ze te vervoeren.

2. **rechtsk.** beschuldiging. gerechtelijke vordering, rechtbank van eersten aanleg of instantie. (arrondts. Rechtb.).

3. **Bouwkundig,** de benedendikte van een muur.

4. De horizontale projectie van een helling of dijk.

Aanleggen. 1. Rijk., de beenen aanleggen tegen het paard (drukken) of wel het paard wil niet aanleggen tegen het tuig (beginnen te trekken).

2. in **papierfabrieken,** het voortmaken met leggen van de pas geschepte vellen papier op het vilt, welke daarna weder met vilt worden bedekt.

3. schepst. In lading liggen van schepen op. Dat schip legt aan op New-York.

Aanlegmachine (vlassp..) de eerste, tot het vormen van banden of vlijen dienende machine.

Aanleuning, een voorwerp of terreingedeelte, troepenlichaam of versterking, waardoor de in gevecht zijnde of in stelling liggende troepen gedekt worden tegen gevaar van die zijde. (omtrekking, flankaanval.)

Aanloopen van metalen: tijdens de bewerking de glanzende oppervlakte verliezen en verschillende kleuren aannemen. (koper, brons staal); (ontstaat door oxydatie, zwavelaanraking, buitenlucht en galvan. stroom.)

Aanloopkleur, de kleur, die metalen en legeeringen verkrijgen, wanneer ze aanloopen: deze kleur ontstaat door het vormen van eene metaal oxyde laag. Zij dient ter beoordeeling van de temperatuur waartoe het metaal moet worden verhit b. v. bij de staalfabrikage. (kenteeken voor hardheid.)

Aanloop (aanzet), weerstanden of toestellen, zijn apparaten, welke voor electromotoren worden geconstrueerd, om eensdeels bij het inschakelen van den electromotor te verhinderen, dat de stroom te zeer toeneemt, andersdeels om door eene goede en juiste schakeling het in beweging stellen daarvan te vergemakkelijken. De aanzettoestellen bestaan meestal uit draadweerstanden in ijzeren ramen gevat en welke door een contactkruk successievelijk worden ingeschakeld.

Aanplemping, is het storten van vulmateriaal voor gelijkmaking van bodem van rivieren, kanalen of wel ter droogmaking (in den vorm van puin, zand en andere stoffen).

Aanrakingsboog is de booglengte (van den steekcirkel bij tandraderen,) om welke het rad draait, zoolang één afzonderlijke tand daarvan met het tweede rad in aanraking is. (zie «steekcirkel»)

Aanrakingsduur is de verhouding van de lengte van den aanrakingsboog tot de grootte van den steek, is in den regel grooter dan **1.**

Aanraseering. (Bouwk.) metselwerk van ondergr.

gewelven (riolen, duikers,) bescherming tegen inwatering. Ook bij steekgewelven van kelderverdiepingen gebezigd.

Aanslag. [stoomw.] deel eener stoomm., waartegen eene klep aanslaat om opening af te sluiten.

Aanslagraam, [stoomw.] samenstel van ijzeren balken, waartusschen zich de zuiger van een cylinder beweegt.

Aantrekking, [nat. en scheik.] de neiging der lichamen om elkander te naderen, de natuurkracht, waardoor ze elkaar aantrekken; de aantrekking der hemellichamen onder elkander; de aantrekking der magneetnaald of van het kompas is de neiging eener vrijdraaiende gemagnetiseerde naald, om de zelfde pool steeds naar het Noorden te richten: plaatselijke aantrekking is die door den invloed van het omgevende ijzer op de naald; scheikundige aantrekking of verwantschap is de aantrekking, welke die stofdeeltjes op elkaar uitoefenen, welke zich scheikundig met elkander verbinden; aantrekkingskracht is evenredig met het aantal stofdeeltjes [massa] en omgekeerd evenredig met het kwadraat van den afstand tusschen twee lichamen: wetten van Newton en Keppler, beweging der planeten. [Eb en vloed] zie «aldaar.» Gewicht lichamen: aantrekkingskracht der aarde oorzaak daarvan.

Aantrekkingskracht is de kracht, welke als de oorzaak der aantrekking wordt beschouwd.

Aanvangssnelheid is de afgelegde weg tijdens de eerste secunde zijner beweging van een stoffelijk punt (zwaartepunt van een voorwerp), wanneer het onder de werking van éene of meerdere daarop constant werkende krachten is, welke daaraan één eenparige versnelling in positieven of negatieven zin meedeelen. (zie «versnelling.»)

Aanvoerpijp, ook buis genoemd (werkt.) de pijp of buis, welke vloeistoffen of gasvormige stoffen naar bepaalde gedeelten der machine leidt.

Aanvoerrol, één der metalen cylinders bij de fijnsp. van vlas en hennep, waartusschendoor de draad naar de rekrol wordt geleid.

Aanwijzer. 1. Instrument, dat dient om de spanning van den stoom aan te wijzen, waardoor men kan berekenen, over hoeveel paardekrachten de machine kan beschikken, ook **indicateur** genaamd.

2. (wisk.) het cijfer of de exponent, welke aanwijst, tot welke macht een getal is verheven.

3. (smeed) kleine hamer, waarmede de voorman op het gesmeed wordende ijzer de plaatsen merkt, die met de zware vóór- en zijhamers moeten worden getroffen.

Aanzetten (stoomgeren.) Voorbereidende maatregelen treffen ten einde den stoom te kunnen doen in werking treden, de machine in beweging te stellen. Ook het laten aanloopen van electromotoren.]zie verder «aanloop—weerstanden»]

Aanzethout (stoomw.) houten werktuig, waarmede men de pakking in de bossen vaststampt.

Aanzetsel, neerslag, bezinksel, aanslijming aan de wanden van flesschen of buizen; bij het stoomwezen, aankorsting of ketelsteen in den stoomketel.

Aanzetter, werktuig bij de artillerie in gebruik, om de lading in het kanon te duwen.

Aanzicht, algem. in de bouwkunde gebruikelijke term ten einde aan te geven, dat men eene teekening (constructie-) van een bepaalde zijde beschouwt b. v. vóór-, zij- of achteraanzicht, geen doorsnede bedoelt; soms worden aanzicht en doorsnede in één teekening gecombineerd voor meerdere duidelijkheid of om plaatsruimte te sparen.

Aardboog, [bouwk.] gewelf in eene fundeering.

Aarddraad, draad, die van den electrischen toestel naar het aardtouw en de aardplaat loopt

Aarde (teruggeleiding door de) 1. stelsel van electrischen aanleg, waarbij de aarde zelve als stroomgeleiding wordt gebezigd, in plaats van daarvoor een afzonderlijke metaalgeleiding in te schakelen.

2. in de scheikunde spreekt men van alkalische en andere **aarden;** zoo bijv. Engelsche aarde om metalen te polijsten; **Brusselsche** aarde om met vet ingesmeerde voorwerpen schoon te schuren. **Keulsche** aarde een soort bruinkool, welke als verfstof wordt gebezigd; Sienna aarde, eene oker-

achtige kleisoort, welke mangaanoxyde bevat en ook als verfstof dient.

Aarde, (aan de — legging, verbinding met de —) is het **opzettelijk** veroorzaken van aardsluiting. Toegepast bij bliksemafleiders, transformatoren, schakelborden, dynamo's enz.

Aardmagnetisme, het **natuurlijk** magnetisme der aarde, waardoor de afwijking der magneetnaald (het kompas) wordt te voorschijn geroepen en de benamingen Noord- en Zuidpool der aarde afkomstig zijn.

Aardplaat, is de roodkoperen plaat, welke in de nabijheid van het telegraafkantoor in den vochtigen grond wordt gelegd om den stroom tusschen twee correspondeerende kantoren te doen circuleeren.

Aardsluiting in een electrische installatie wil zeggen, dat een gedeelte van den stroom in de aarde verloren gaat. Zij is kenbaar door lichte schokken welke men voelt bij aanraking der blanke of metalen stroomgeleidende gedeelten van den aanleg.

Aardsluitingsapparaat is een toestel, dat in groote electrische centralen geschakeld wordt tusschen de geleidingen en de aarde, ook wel **Ohmmeter** genaamd. (Contrôleertoestellen.) Groote aardsluitingen moeten onmiddellijk worden tegengegaan.

Aardstroom. 1. de **galvanische** aardstroom.

2. de magnetische aardstroom, welke ontstaat onder den invloed van het Noorderlicht, waardoor de batterijstroom verzwakt wordt.

Aardverklikkers zijn instrumenten, welke den meestal zwakken stroom aantoonen, die door de isolatie verloren gaat. Ze heeten ook «galvanoscopen» en geven den weerstand der isolatie in Ohms aan.

Abcis is de afstand van een bepaald punt evenwijdig aan de X-as of abcissen-as gemeten tot aan de Y-as of ordinaten-as. Deze benaming is in gebruik in de analytische meetkunde en toegepaste wiskunde. (grafische voorstellingen.)

Abortus procuratio, (Rechtsk.), opzettelijke vruchtafdrijving.

Absinth, likeur, bestaande uit brandewijn, getrokken op alsemkruiden.

Absinthiët, alsemwijn.

Absolutisme, in staatkundigen zin onbeperkte alleenheerschappij in tegenstelling met constitutionalisme; in kerkelijken zin het onverbiddellijk raadsbesluit van God, volgens hetwelk enkelen voor de eeuwige gelukzaligheid, anderen voor de eeuwige verdoemenis bestemd zijn. (Praedestinatie)

Absoluut. 1. volledig. volmaakt. (absolute onafhankelijkheid.)
2. volstrekt, onbeperkt.
3. in den zin van het eenig ware of absolute.

Absorbeeren, opzuigen, inzuigen, opslorpen.

Absorptie, (nat. en scheik.); het indringen van gasvormige stoffen in vaste en vloeibare lichamen: de stoffen, welke deze eigenschap in hooge mate bezitten, heeten ook wel hygrometrische lichamen. Men onderscheidt verder absorptie van gassen. van licht, van stralende warmte en photochemische absorptie. Zij berust op dezelfde moleculaire krachten, welke adhesie en oplossing tengevolge hebben.

Abstract. 1. Afgetrokken, als begrip opgevat.
2. Op zich zelf beschouwd.

Abstractievermogen, het vermogen om te abstraheeren, iets uit een zaak afteleiden.

Abstractief, (scheik.) aftreksel (van vloeistoffen).

Absurd, ongerijmd.
ex absurdo (wisk.) bewijzen uit het ongerijmde.

Acacia. 1. de naam eener plantsoort, welke tusschen de keerkringen groeit o. a. behoort hiertoe de gomdragende acacia van Noord-Amerika, uit welker schors de arabische gom wordt verkregen..
2. het sap uit de vrucht van sommige acaciasoorten, dat in verdikten toestand in den handel voorkomt en een samentrekkend geneesmiddel is.

Academie. I. eigenlijk de naam van eene met boomen beplante wandelplaats buiten Athene, zoo genaamd naar zekeren Academos; Plato verzamelde hier zijne leerlingen en dit gaf aanleiding, dat deze naam ook werd toegepast op andere wijsgeerige scholen of vereenigingen van wetenschap en kunst.

A capella, zonder instrumentaal begeleiding, alleen vocale muziek (a capella-koor).

Acceleratie, versnelling of vertraging der beweging van lichamen, onder invloed constante krachten.

Accelerometer, instrument, waarmede de verschijnselen bij het verbranden van buskruit en andere ontplofbare stoffen kunnen worden waargenomen en de kracht daarvan kan worden gemeten.

Accensie, ontbranding.

Acceptatie. 1. Aanneming. 2. Handeling, waardoor de betrokkene (acceptant) aanneemt het bedrag van den wissel op den gestelden tijd te zullen betalen. 3. De onderteekening van den acceptant. 4. de wissel zelf.

Acces. 1. Toegang (krijgsk.) tot een versterkingswerk. 2. aanval van ziekte of woede. [R. K. K.] 3. gebed tot voorbereiding voor de Heilige mis.

Accident. 1. uitwas (lichaam). 2. (schilderk.) schaduw veroorzaakt door eene wolk.

Accijns, belasting, geheven van levensmiddelen of voorwerpen van dagelijksch gebruik. (accijns.

Accijnsgoederen, goederen, welke belast zijn met

Acclimatisatie, het gewennen van dieren, menschen planten, boomen en bloemen aan een ander klimaat, respectievelijk leefwijze dan die van hun geboortegrond.

Accolade. 1. Ridderslag. 2. oudtijds omarming van een tot ridder geslagene door den grootmeester der orde. 3. samenneming van hetgeen bij elkaar behoort. 4. verbindingshaak in de wiskunde.

Accommodatievermogen, het vermogen van het oog om zich te schikken naar den afstand der voorwerpen, dus om op verschillende afstanden te kunnen zien [bijziend- vèrziendheid]. (handel.

Het **Accomodeeren** of sorteeren der wol voor den

Accompagnement, de begeleiding eener solostem of van een muziekinstrument door eene andere stem. instrument of wel een geheel koor.

Accordeon, eene soort handharmonica ook cyther.

Accoord, het gelijktijdig klinken van tonen, die een harmonisch geheel vormen, hetzij van verschillende muziekinstrumenten, hetzij van muziek en zang.

Accoucheeren, eene vrouw verlossen bij hare beval-

Accoucheuse, vroedvrouw. (ling.

Accountant, controleur van boeken en rekeningen, liquidateur en administratief expert.

Accrediteeren, volmacht geven: een geaccrediteerd gezant: een gezant, die aan een hof is toegelaten en zijne geloofsbrieven heeft overhandigd.

Accrimineeren, beschuldigen of aanklagen.

Accumulatie, concentratie, opéénhooping. opzameling van electriciteit, warmte. arbeidsvermogen.

Accumulator, toestel om mechanischen arbeid optezamelen, teneinde daarmede groote lasten op te heffen of aanzienlijke drukking te veroorzaken. In engeren zin (in het electrisch bedrijf) ook wel secundair element genaamd, dient om electrische energie of kracht voor een bepaalden tijd op te zamelen, ten einde deze op een geschikt oogenblik te kunnen gebruiken. De eenvoudigste vorm daarvan is een samenstel van twee looden platen, tegenover en evenwijdig aan elkaar geplaatst in een met verdund zwavelzuur gevulden bak of trog. De ééne plaat met de positieve pool, de andere met de negatieve pool van een electrische batterij verbonden.

—— **(actieve massa van den)** is de bruine metaaloxydelaag (Loodsuperoxyde) ontstaande aan de positieve pool, op de oppervlakte van de positieve loodplaat.

—— **(capaciteit van den)** is het vermogen van dezen laatste om electrischen stroom op te nemen. Vermeerdering van vorming van actieve massa heeft vermeerdering van capaciteit ten gevolge. Deze laatste wordt uitgedrukt in Ampère-uren of Kilowatt-uren, met betrekking tot zijn tijd van ontlading.

—— **(koper en zink)** waarbij de platen van koper en zink zijn samengesteld.

—— **(nuttig effect v. d.)** is de verhouding van het gewicht en de capaciteit van den accumulator. Ook wel de verhouding van de electrische energie, die het toestel aan arbeidsvermogen teruggeeft, tot de energie, welke men voor de accumulator heeft moeten aanwenden Er gaat namelijk altijd een deel aan andere vormen van arbeidsvermogen verloren.

—— **(laden van den).** Het stroombrengen in den

accumulator door de twee looden platen te verbinden met de + en — pool van een electrischen batterij. Hierbij wordt gevormd de actieve massa of de loodsuperoxyde-laag.

Accumulator (ontladen van den) De twee platen van den accumulator verbinden door eene draadgeleiding, waardoor een tegenstroom wordt opgewekt, welke de actieve laag doet verdwijnen, het loodsuperoxyde weder tot lood reduceert.

—— **(Formeeren van den)** noemt men de handelwijze van het laden van den accumulator, de chemische inwerking van den electrischen stroom op de looden platen, het opzamelen van electrische energie in de actieve, bruine loodsuperoxyde laag.

—— **bak of glas,** waarin de accumulatoren gepaatst worden. (meestal van glas of wel hout met lood omgeven.)

—— **platen** zijn de looden-, koperen-, zinken, kool- of platinaplaten, waaruit de accumulatoren-elementen, -cellen of -batterijen zijn samengesteld.

—— **batterij** is een serieschakeling van accumulatoren-elementen of cellen in een electrischen aanleg.

Acetaten, azijnzure zouten.

Acetometer, instrument ter bepaling van 't gehalte van azijnzuur.

Aceton, azijngeest.

Acetijl, basis van acetylverbindingen als azijnzuur. (acetylzuur.)

Acetyleen, kleurloos, onaangenaam riekend gas, dat ontstaat uit eene verbinding van waterstof en koolstof en met een roetende vlam brandt: men verkrijgt het door de inwerking van water op calciumcarbiet. De formule is $C_2 H_2$.

—— **gas,** acetyleen in gasvormigen toestand. [lichtgas]

—— **koper,** eene ontplofbare verbinding van koper en acetyleen, welke zich soms afzet in de leidingen van koperen en bronzen ornamenten en zeer gevaarlijk is.

—— **pictet,** gezuiverd acetyleen, dat een volkomen onschadelijk en daarenboven veel sterker lichtgevend vermogen bezit dan gewoon lichtgas.

Achromatisch, eigenschap van kombinatie van len-

zen, tengevolge waarvan lichtbreking zonder kleurschifting kan plaats hebben.

Achromatopsie, kleurenblindheid.

Achronisch, ontijdig.

Sterrek: staande tegenover de zon bij haren op- en ondergang (van eene ster): achronische punten aan den hemel zijn de beide punten, waarvan het één de plaats aanduidt, waar een hemellichaam opkomt en het andere, waar op denzelfden tijd een ander hemellichaam ondergaat.

Achronyctisch, met het begin van den nacht samenvallende (op- en ondergang van sterren).

Achterhand. (rijk.) Het achtergedeelte van het paardenlichaam.

Achterhoede, de achterste afdeelingen van een marcheerend leger, welke dienen om dit laatste tot bescherming te verstrekken en tegen overvalling te vrijwaren.

Achterhout. Dwarshout aan een rijtuig, ook wel evenaar of zwenghout genaamd, waaraan de strengen der paarden zijn bevestigd.

Achterlaad, bij geweer en geschut Vuurwapens, waarbij de lading in tegenoverstelling met de vóórladers van achteren wordt ingebracht. Met de invoering der achterlaad-vuurwapens trad de oorlogvoering tengevolge der daardoor verkregene grootere snelheid van vuren een geheel nieuwe phase is. [Zie verder «rookzwak buskruit» en «repeteerwapens»]

Achterwagen, tweeradig voertuig, dat op marsch aan een tweeradig vóórstel, den vóórwagen wordt vastgehecht om krijgsbenoodigheden te vervoeren.

Achtponder. 1. een kogel van acht pond gewicht. 2. ook wel een kanon, waaruit men kogels van 8 pond schiet.

Acideeren, zuur maken of zuur worden.

Acidimeter, zuurmeter, instrument, waarmede men de sterkte van een zuur bepaalt b. v. van azijn.

Aciditeit. 1. De kracht, die een zuur in scheikundigen zin openbaart. 2. Het wezen der chemische zuren in tegenstelling met dat der alcaliën en baseu.

Acolunth, [R. K. K.] ondergeestelijke, iemand, die de hoogste der vier mindere orden heeft ontvangen.

waarop die van het subdiakonaat volgt; altaardienaar, die wijn en water gereed zet, het licht aansteekt den wierook draagt en den subdiaken volgt of helpt.

Acre. Oude Fransche vlaktemaat of morgen: een halve bunder is groot 50 A.

Acribometer, een soort van kleine stang passer, welke langs een schuin geplaatsten maatstok verschoven en daardoor meer of minder geopend wordt, terwijl de richting der beweging met den maatstok een hoek vormt.

Acridine, eene stikstofhoudende organische basis welke bereid wordt uit anthraceen van steenkolenteer.

Actie, aandeel in eene onderneming of ook wel aanklacht bij den strafrechter.

Actionist, handelaar in actiën van John Law (Schot) in 1720; ook aandeelhouder.

Adagio, langzaam, bij muziekstukken, welke met veel gevoel moeten worden gespeeld.

Adamant, oorspr. ijzer of staal; later werd diamant daarmede aangeduid.

Adat, gewoonte, gebruik, volkszede.

Adelodermisch, onder de huid verborgen kieuwen hebbend.

Adelogenisch, van geen bepaald geslacht zijnde.

Adept, goudmaker; iemand, die den steen der wijzen of het levenselixer heeft gevonden, in de geheime kunsten is ingewijd.

Adhaesie, het aan elkander kleven van twee lichamen

Adiaphaan, ondoorzichtig. [natuurk.

Adiathermaan, (thermisch) ondoordringbaar voor warmtestralen. Men heeft tweeërlei soort lichamen, de eerste, welke de ontvangen warmte opslorpen deze heeten adiathermaan, de tweede soort, welke de warmtestralen nagenoeg geheel of gedeeltelijk doorlaten. heeten diathermisch.

Admonter, gekristalliseerd koper- en ijzervitriool.

Adres-debatten, behandeling van het adres van antwoord op eene troonrede.

Adumbratie, schaduwontwerp **[der omtrekken].**

Advies-, -jacht-, -bark of -vaartuig, eene soort van

snelzeilend of stoomend oorlogsvaartuig, dat berichten, brieven, lastgevingen overbrengt of ook wel verkenningen uitvoert.

Adynamisch, krachteloos, zwak, onvermogend.

Aeolusharp, een muziekinstrument bestaande uit eene doos, waarover snaren zijn gespannen, welke door den wind muzikale geluiden voortbrengen.

Aequalisme is het communisme, dat aan alle burgers de grootst mogelijke gelijkheid en vrijheid tracht te doen geven.

Aequatie, gelijkmaking; wisk. (vergelijking).

Aequatieuurwerk, uurwerk, dat dient om den waren en middelbaren zonnetijd te bepalen.

Aequatoriaal, met den aequator in verband staande.

Aequatoriaalshoogte, de hoogte van den aequator des hemels boven den horizont of wel de hoek, die gemeten wordt door den boog van den meridiaan gelegen tusschen den aequator en den horizont.

Aequatoriaalstroom, een zeestrooming, welke zich beweegt vanaf zuidelijk Kaap de Goede hoop, dwars door den Atlantischen Oceaan naar de kust van Zuid-Amerika.

Aequator (geographische) is de denkbeeldige cirkel, volgens welken het aardoppervlak wordt gesneden door een vlak loodrecht op het midden van de magnetische as der aarde; is tegelijk het centrum van de grootste hitte; ook evenaar genoemd.

Aequator (magnetische) is de neutrale zône, welke zich in het midden van eene staafmagneet bevindt.

Aequinoctiaal, op dag- en nachtevening betrekking hebbend.

—— **cirkel,** cirkel op sommige uurwerken, teneinde den waren zonnetijd aan te geven.

—— **linie,** evenachtslijn of aequator.

—— **punten,** snijpunten van den zonneweg en den aequator.

—— **stormen,** welke zich vóórdoen op den tijd der dag- en nachteveningen.

Aequivalent, gelijkwaardig.

—— (scheikunde), de hoeveelheid eener stof of van een element, die bij de scheikundige verbindingen dezelfde werking heeft als de hoeveelheid van

eene andere stof of element. De aequivalente hoeveelheden duidt men aan door de verbindingsgewichten. [Aequivalentgetallen.]

Aequivalent, (nat. k.), het mechanisch aequivalent der warmteëenheid is het getal, dat het aantal arbeidseenheden voorstelt, welke gelijkwaardig zijn met eene warmteëenheid. 424 Kilogrammeters staan gelijk met één calorie, zoodat dus 424 het mechanisch aequivalent der warmteëenheid voorstelt.

—— (electro-chemisch) is de hoeveelheid metaal door de electrolytische werking van den electr. stroom per coulomb (ampère-secunde) uit eene metaaloplossing neergeslagen.

Aërobaat, luchtwandelaar, koorddanser.

Aërodynamika, de leer van de bewegingswetten van lucht- en gasvormige stoffen.

Aërolieten, meteoor- of luchtsteenen (steen of ertsblokken van andere planeeten afkomstig.)

Aërometer, instrument om de luchttoestand te meten, luchtmeter (zie barometer).

Aëronaut, luchtschipper.

Aërophoon, een door Edison uitgevonden werktuig, dat de draagwijdte der menschelijke stem belangrijk vergroot.

Aërostatica, leer van het evenwicht der gasvormige stoffen, voornamelijk van de dampkringslucht.

Aesthetiek, Aesthetica, leer van het schoone, de wetenschap of wijsbegeerte van het schoone in de natuur of kunst.

Aether. 1. Gr. wijsbeg. fijne, dunne, reine lucht, waarin de Goden leven; het levenwekkend beginsel der warmte of de alles doordringende gloed, waaraan al het wezen, denken en leven zijner oorsprong ontleent.

2. de ijle, veerkrachtige middenstof, welke het heelal opvult, door welks trillingen het licht der planeten tot ons wordt overgebracht.

3. scheik. eene vluchtige vloeistof met meer of minder doordringenden reuk, ontstaande door de werking van zuren op alcohol: zwavel- en aethylaether; vruchtenessences zijn samengestelde aethers.

4. geneesk. opwekkend, verdoovend en pijnstillend middel. Hoffman's druppels zijn een mengsel van alkohol en aether.

Aetherisch, even rein, zuiver, hemelsch, geestelijk

Aethyl, scheik. de grondstof van aether. (als aether.

Afblazen. 1. den stoom laten ontsnappen uit den ketel.

2. den stoomketel afblazen of spuien, het troebele, slijkerige water van den bodem des ketels blazen en naar buiten drijven door stoom door de afblaaspijp te voeren. (stoomketel.

Afblaaskraan, kraan aan de afblaaspijp van den

—— pijp. de buis, waardoor de stoom, welke uit de veiligheidskleppen ontwijkt, naar buiten wordt geleid. Zie verder afblazen (2)

Affiche, aanplakbiljet; toevoegsel van een blad; programma van een tooneelvoorstelling of concert.

Affineeren. 1. fijnmaken, verfijnen (ijzerfabrikage): het chemisch proces van de werking van een luchtstroom op het koolstofhoudende gesmolten ijzer, ten einde dit witter, blanker te maken, te verfijnen.

2. metaalbew. zuiveren, louteren: het scheiden van goud en zilver langs den natten weg, o. a. de afscheiding van zilver door middel van zwavel.

Affineerstaal, ijzerbew. staal, dat in een affineerhaard uit gietijzer wordt bereid. Hiertoe behoort zeer zuiver gietijzer te worden genomen.

Affuit, houten of ijzeren tweewielig voertuig, waarop het kanon komt te rusten, ten einde dit gemakkelijk te kunnen vervoeren, bedienen en richten.

Affuitoog, het oog aan den staart der affuit, dat dient om deze in den vóórwagenhaak te doen rusten, teneinde zoodoende van 2 tweeradige één vierradig voertuig te vormen.

Afgesloten lichtboog, electrische booglampsn met «afgesloten lichtboog» zijn dezulke, waarvan de koolspitsen in een afgesloten ruimte branden, waartoe de lucht geen toegang heeft. De koolspitsen gloeien dan hoofdzakelijk, doch verbranden bijna niet.

Afgieten, afbeelden door gieten. Het beeld wordt met eene weeke, doch stijfwordende stof, b.v. was, leem,

gips bedekt, welke men hard geworden als vorm bezigt; men vult dezen vorm met een gesmolten zelfstandigheid b. v. metaal of gips; wanneer dit laatste hard is geworden, neemt men den vorm weg en heeft het aldus verkregen afgietsel nog den vorm van het oorspronkelijke beeld.

Afkoppelen, (werktuigk.) deelen van stoommachines, daarvan losmaken en zoo buiten werking stellen, ook ontkoppelen geheeten: schroeven ontkoppelen.

Afleider, verkorting voor bliksemafleider, een metalen stang, welke puntig uitloopt en op gebouwen wordt geplaatst, welke men tegen den bliksem wil beveiligen; deze stang loopt onafgebroken door en langs het gebouw heen en eindigt in eene grondplaat onder de aarde, waarlangs de electriciteit verder afvloeit.

Afleiderstang, het uit een massief stuk ijzer bestaande gedeelte van den bliksemafleider. Deze bestaat uit 3 deelen: de stang, den geleider en de grondgeleiding.

Afloogen. 1. met loog afwasschen of reinigen 2. door middel van loog afscheiden of afzonderen.

Afpeilen, het opmeten of opnemen van koopwaren waarvan accijns moet worden betaald; eigenlijk van vloeistoffen in vaten.

Afpennen. 1. smeedk. Het bijscherpen of uitsmeden van de uiteinden van twee stukken ijzer, zoodat ze op elkander gelegd, om geweld te worden, nagenoeg de vereischte dikte hebben.

2. Blikken en koperen platen of vaatwerk met den afpenhamer bewerken, zoodat de vorm der figuur, welke moet worden bewerkt, zich naar buiten begint te vertoonen.

Afscheiden, scheik. het uit eene verbinding zich afscheiden van eene andere stof of element.

Ook wel afzonderen, de zuurstof uit de lucht metaal uit metaalzouten afzonderen of scheiden.

Afschijven, techn. metaalgieterij. Bij gesmolten metaal dit door besprenkeling met koud water aan de oppervlakte doen stollen, zoodat eene dunne schijf wordt gevormd, welke er kan worden afgenomen, waarna men deze bewerking telkens herhaalt en het metaal zoodoende schijfsgewijze afdeelt

in dunne ronde koeken of rozetten. Dit heet het schijftrekken of rozetteeren.

Afschuimen, een stoomketel afschuimen: het schuim op het water daarin door de schuimkraan laten afvloeien.

Afsluiter. 1. (electr.) Zijn apparaten, welke dienen om den stroom te kunnen onderbreken in dat gedeelte van het lampennet, dat **achter** den afsluiter is gelegen. Men onderscheidt enkel- en dubbelpolige afsluiters.

— 2. Stoomw. en gasfabr. Apparaten, welke in buisgeleidingen worden geplaatst, teneinde den stoom, heete lucht of c. q. andere gasvormige produkten aftesluiten. Meestal kraan- of klepinrichting, (ook voor vloeistoffen).

3. Bij moderne geweren en kanonnen wordt achter de lading een afsluiter (of wel afsluitring en -plaat) aangebracht, ten einde de ontsnapping van gas naar achteren zooveel mogelijk tegen te gaan.

Afsteken, (metaalgiet.) prop in steek- of gietgat met den aansteker verwijderen, om gesmolten metaal uit smeltovens te doen wegvloeien.

Afstooten, (leerlooierij), haren, wol, nerven, slijm enz. met een stootmes of afstootijzer op een afstootboom of -bank van de huiden verwijderen. Daarna worden de afgestooten of afgeschaafde huiden weder in de kalkkuip gebracht.

Afstootijzer, (leerlooierij), ijzer, dat dient om de huiden te ontdoen van aanhangende onreinheden.

Afstooting, (natuurk.), het wezen der natuurkracht, welke twee lichamen van elkaar doet verwijderen of verwijderd houdt, het tegenovergestelde van aantrekking: de gelijknamige polen van magneten stooten elkander af.

Afstraling. 1. van licht en warmte.

2. het verlies of ontsnappen van warmte, b.v. warmteverlies der stoomketels door afstraling.

Aftapbout, (stoomw.), bout, waarmede eene buis of pijp eener stoommachine wordt afgesloten.

Aftapkraan, (stoomw.), kraan, waardoor men uit eenig deel der stoommachine den tot water gecondenseerden stoom aftapt of laat wegvloeien.

Men opent de aftapkranen om het water om de stoomcylinders te laten wegloopen.

Aftappen. 1. (stoomw.) De bewerking van den gecondenseerden waterdamp door kranen te laten afvloeien.

2. Waterbk. Het overtollige water van rivieren, polders, inundaties, beken of kanalen door buizen of pijpen, duikers of sluizen doen wegvloeien naar andere plaatsen of terreingedeelten, b.v. polders, ook wel door middel van **overlaten.**

3. **Metaalgieterij.** Het gesmolten metaal uit het gietgat van den smeltoven laten wegloopen, zoodra er een voldoende hoeveelheid is gevormd om te kunnen bewerken.

4. **Bij sappen van boomen.** Door eene inkerving in de schors van den boom het sap laten uitvloeien b. v. bij getah-pertjha boomen of wel de terpentijn uit dennenboomen.

Aftrekken. 1. **Waterb.k.** Rijsbossen aftrekken. Bij het leggen van rijsbosbeschoeïingen de bossen eenigszins achterwaarts trekken, zoodat ze maar weinig uitsteken over de bossen der onderliggende laag.

2. geneesk. Kwade stoffen in het dierlijke lichaam door reactiemiddelen afleiden naar andere plaatsen, ten einde deze daardoor gemakkelijker te kunnen verwijderen.

3. **Bij het krijgswezen.** Het aftrekken (of doen losbranden) van een stuk geschut of vuurwapen, door middel van een ongeveer 2 meter lang touw, dat aan het ontstekingsmiddel der lading wordt bevestigd. Bij handvuurwapenen wordt deze werking teweeggebracht door het ontspannen eener veer, (de trekkerveer) waardoor een slagpin naar voren schiet tegen het ontstekings- of slaghoedje der patroonhuls. (op nieuw te bewerken.

4. Oude bot geworden vijlen gladmaken, om ze

5. Afdraaien of aftrekken van ruw metaal door middel van de vijl.

6. Plantaardige stoffen in eene vloeistof laten uittrekken, ten einde daarvan zekere zelfstandigheid in de vloeistof te doen oplossen.

Aftrekspier, ook afvoerspier of aftrekker genaamd, een der spieren, waardoor een lichaamsdeel of

gedeelte van een orgaan zich kan verwijderen van het lichaam of de as van dat orgaan zoo b. v. de aftrekspier van het oog.

Afvademen, synoniem met afpeilen. Het aangeven van de diepte der zee uitgedrukt in vademen.

Afvoerbank, (goud en zilverbew.) de bank of trekrol, waarop de metaalstangen voor de tweede maal worden uitgerekt tot 1 à 2 m.m. middellijn.

Afvoercylinder, (wolweverij), de cylinder, die den band of de vlij door den trechter afvoert.

Afwijking, wetenschappelijke uitdrukking, welke veel gebezigd wordt in de wis-, natuur- en sterrenkunde, zooals de afwijking der magneetnaald, de —— van den windwijzer, de —— tusschen de schijnbare en ware plaats eener ster, de zijdelingsche afwijking of deviatie van een projectiel uit een vuurwapen geschoten, ook wel derivatie genaamd.

Afwijkings- of declinatiecirkel, (sterrenk.), de meridiaan, waarop de afwijking van een hemellichaam (zijn afstand tot de evennachtslijn) wordt gemeten.

Afzaat, bouwk. lijstwerk met hellend bovenvlak of wel het hellende bovenvlak eener horizontaal liggende lijst, aan de onderdorpels van vensters dikwijls aangebracht.

Afzetten. 1. stoomw. een werktuig door eene machine bewogen, daarvan losmaken of afkoppelen, om dit te doen stilstaan, bijv. de schroef eener stoomboot afzetten.

2. waterbouwkunde, de richting van een vaarwater door betonning en bakens aangeven.

3. scheepsterm. Het bestek afzetten, d.w.z. op de kaart de plaats bepalen, waar zich het schip volgens het bestek (d. i. den gevolgden koers en den afgelegden weg) op dat oogenblik moet bevinden.

4. van metalen of bezinksels in scheikundige oplossingen of verbindingen, synoniem met **afscheiden.**

Afzetzaag, dient om gaten en bochten uit te zagen, welke tevoren in het hout zijn afgezet of aangeteekend. Ook borstzaag genoemd.

Agaat. 1. Een hard gesteente, dat uit verschillende kwartssoorten bestaat en bekend om de vele kleuren, welke het vertoont, is genoemd naar de rivier

Achates op Sicilië. Het laat zich fraai polijsten en wordt tot de halve edelgesteenten gerekend. (versch. gekleurde soorten).

2. Een instrument, dat van een agaatsteen voorzien, gebruikt wordt om goud te bruineeren.

Agalmatoliet, (delfst.k.) een zacht, uit kiezelzuur aluinaarde en kali bestaand gesteente van een grijze, groene, gele of roode kleur, dat veel in China wordt gebezigd ten einde er vazen, beelden en pagoden van te maken. (Chineesche speksteen.)

Agave, beroemde, edele plant van de familie der Agavea, groeit in Mexico en vertoont veel overeenkomst met de pracht- of Amerikaansche aloë.

—— **sap,** wordt uit de bloeiende agave verkregen gelijkt eenigszins op cider, heeft een kwalijk riekende reuk van bedorven vleesch, doch is zeer voedzaam en versterkend.

Agentieën, iets bewerkende, veroorzakende stoffen in de scheikunde, welke men bezigt om bepaalde resultaten, verbindingen of ontledingen tot stand te brengen.

Agger, eene sterke, doch kortstondige rijzing van het zeewater tijdens de eb, meestal een paar uur voor laagwaterstand, wordt veel waargenomen bij Katwijk en de Zeeuwsche eilanden.

Agglutinatie, het aan elkaar voegen door middel van hechtende of kleefmiddelen. Deze term is ook in gebruik bij de geneeskunde, n.l. bij het aanéénhechten van de deelen eener wond of wel beteekent het: door een kleefmiddel verwijderen van vreemde lichamen in het oor en andere moeilijk bereikbare organen.

Aggregaat, rekenk., (som aantal getallen). Delfstk. vereeniging aantal mineralen tot één geheel.

Aggregatie, opeenhooping, bijeenvoeging.

Aggregaatstoestand, (nat.) de toestand, waarin eene stof onder den invloed van drukking en temperatuur zich bevindt. Men onderscheidt drieërlei aggregaatstoestanden der lichamen, den vasten, den vloeibaren en den gasvormigen toestand.

Aggressief, aanvallend, het eerst beginnend met geweld.

Agio, (handelsterm), opgeld. Het verschil in prijs tusschen een stuk gemunt geld en zijn werkelijke waarde: datgene wat de koerswaarde van munten en geldswaardig papier meer bedraagt dan de nominale waarde. Zoo heeft men **agio-conto** — d. i. winst- en verliesrekening, voortvloeiende uit de omzetting van wissels en muntspecieën; **dis-agio,** d. w. z. het verschil tusschen de nominale en werkelijke waarde in het nadeel der laatstgenoemde,

Agiotage, effectenhandel; speculatie naar aanleiding van de koersveranderingen van geldswaardig papier en van het rijzen en dalen der prijzen van koopwaren.

2. Handeltrucs der speculanten om den koers van actieën en publieke fondsen te doen rijzen of dalen, naar willekeur.

3. Woekerhandel.

Agitator, volksmenner, opruier op politiek-, godsdienstig- of sociaal-oeconomisch gebied: die het volk voortdurend in spanning weet te houden of te brengen, (sociaal-democraten, vrije socialisten).

Agnostic, iemand, die de leer der kerk omtrent een Persoonlijken God of een eeuwig leven noch aanneemt, noch verwerpt; beteekent woordelijk «leeren kennen.» (uit het Grieksch)

Agone, de denkbeeldige over de oppervlakte der aarde getrokken lijn, welke de plaatsen verbindt, waar de kompasnaald samenvalt met het meridiaanvlak.

Agraaf. 1. (bouwk.) sieraad aan het einde van een boog of vensterraam.

2. chirurgisch instrument.

3. versiering aan dameskapsel of militaire hoofdbedekking in den vorm eener gesphaak.

Agrariërs, staatkundige partij in Duitschland, die vooral de landbouwbelangen behartigt, door den staat te willen noodzaken, beschermende rechten te heffen op landbouwprodukten.

Agrarisch, den landbouw en vooral de verdeeling van grondeigendom betreffende.

Agrarische wetten in verschillende eeuwen bij onderscheidene volkeren ingesteld tot regeling van (grondeigendom.

Agricultuur, landbouw.

Agrippynsch, verkeerd geborene: eene geboorte, waarbij het kind met de voeten naar voren gekeerd ter wereld komt.

Ahasverus, (Hebr.) eigennaam, naam van den zoogen. «Wandelende Jood», volgens de overlevering van een inwoner van Jeruzalem, die, toen Jezus naar Golgotha werd gevoerd, weigerde dezen eenige oogenblikken rust te gunnen. Tot straf hiervoor zou hij steeds moeten rondzwerven tot de wederkomst van Christus op aarde.

Aiguade, de door een schip in te nemen voorraad drinkwater. Ook de plaats, waàr dezen in te nemen.

à jour, het licht doorlatende, met openingen bewerkt, zoodat het licht erdoor valt; v. diamanten: à jour gezet. Bij koopmansboeken: à jour bijgewerkt dw.z. tot op den dag van heden bijgehouden.

Ajuin, de eetbare bol eener plant, behoorende tot het geslacht der **„Lelieën"**, wordt zoowel rauw als gekookt bebruikt; draagt ook den naam van ui.

Akamptisch, het licht niet terugkaatsend.

Akant, (bouwk.) Loofwerk ter versiering van Corinthische kapiteelen.

Aklastisch, (natuurk.) Stralen, niet brekend, doorlaten.

Akropolis, burcht, het hooger gelegen gedeelte der Grieksche steden, voornamelijk Athene.

Aktinisch, de chemischen invloed uitoefenende kracht der zonnestralen, (X-magnes. stralen).

Aktinograaf, werktuig om de scheikundige werking van het door de zon uitgestraalde licht te bepalen.

Aktinometer, straalmeter, dient om de uitstraling der warmte gedurende den nacht te meten.

Akustiek, de wijze van voortplanting van het geluid, voornamelijk in groote gebouwen.

Alarmvlotter, (stoomw.) Toestel, dat in den ketel drijft en de alarmfluit afsluit; is de waterstand te laag dan wordt de fluit niet meer afgesloten en begint te werken; ook laagwaterverklikker genoemd.

Alchimie, de naam welke men in vroeger tijden aan de scheikunde in hare eerste ontwikkeling gaf, (goudmaken, levenselixer.)

Aldehyd, alkohol, waaraan een deel der waterstof is onttrokken, of wel een tusschenprodukt bij oxydatie

van alkohol tot azijnzuur. Kookpunt is 21° C.

Aldehyden, zuurstofhoudende organische verbindingen, die door de opneming van een atoom zuurstof in een zuur veranderen; aldehyd-ammoniak, kristalvormige verbinding van ammoniak met azijnzuur.

Algebra, het rekenen met algemeene grootheden, die door letters of andere teekens worden voorgesteld, ten einde door herleiding en vergelijking het onbekende uit het bekende afteleiden.

Algebraïsch, tot de algebra behoorende, of stelkunstig.

Alizarine, (scheik.) Roode kleurstof uit meekrapwortel of wel door distillatie van steenkolenteer verkregen.

Alizarine inkt, inktsoort met behulp van —— bereid. (Blauwgroen, zwart opdrogend.)

Alkaliën, (scheik.) de kali, basis van een zout (loogzout). Alkali is het hoofdbestanddeel der potasch.

Alkalimetalen, metaalachtige zelfstandigheden, welke de hoofdbestanddeelen vormen van kali en natron.

Alkalisch, loogzoutachtig; alkal. aardew. zijn verbindingen van de metalen calcium, baryum en strontium met zuurstof; alkal. reactie is de werking (scheik.), waardoor rood lakmoes blauw gekleurd wordt.

Alkohol, gezuiverde wijngeest $C_2 H_5 OH$ is een gistprodukt van druivensuiker specif. gewicht 0.795 bij 15° C. Kooktemperatuur 78°4.

Alkoholen zijn verbindingen, wier samenstelling van die der koolwaterstoffen kan worden afgeleid door daarin één of meer atomen H door een even groot aantal radicalen OH te vervangen.

Alkoholmeter, (soort van areometer) of vochtweger, dienende om het alkoholgehalte van vloeistoffen te bepalen.

Alsem, eene plant, waarvan verschillende soorten in ons land worden gevonden, o. a. bittere alsem, uit welks bladeren en bloemen maagversterkende geneesmiddelen worden bereid, ook een soort likeur.

Altazimuth, een meet-instrument, waarmede men de altitude en het azimuth van een hemellichaam kan bepalen.

Alternator, (wisselstroommotor) komt voornamelijk voor hooge spanning in aanmerking. Ze worden onderscheiden in motoren met **eigen** en met **vreemde** magneet-excitatie.

Altvlool, een muziek-instrument met een zachten, smeltenden, vollen klank, die de tonen omvat vanaf de kleine **c** tot de driemaal gestreepte **c**.

Aluin, een zwavelzuur dubbelzout, bestaande uit eene verbinding van zwavelzure aluinaarde en zwavelzure potasch, vormt gewoonlijk kristallen in den vorm van regelmatige octaëders, doorschijnend wit of kleurloos en zoutachtig van smaak; wordt veel gebruikt in leerlooierijen en ververijen.

Aluminium, scheik., atoomgew. 27. S. G. 2.6 tot 2.74 is het belangrijkste der aardmetalen. Het bezit een blauwwitte kleur en hoogen glans, is zeer pletbaar. De breukvlakten vertoonen eene kristallische structuur. Het smeltpunt ligt ongeveer bij 700° C. Zijn gering S. G. is voor vele industrieele doeleinden van groot belang. Tegen atmosferische invloeden biedt het bij gewone temperaturen buitengewoon veel weerstand.

Aluminiumlegeering, is een mengsel van aluminium en andere metalen zooals b. v. aluminiumbrons.

Amaranthout, een West-Indische houtsoort, welke door schrijnwerkers wordt gebezigd, ook wel purperblauw ebbenhout, violet- of luchthout genoemd.

Amaril, delfst.k. eene ijzerhoudende zelfstandigheid van korrelig diamantspaath. Het bestaat uit aluinaarde, ijzeroxyde en kiezelzuur, heeft een blauwachtig, grijze of bruine kleur, en is wegens groote hardheid geschikt voor het slijpen van metalen, glas en edelgesteenten.

Amarilpapier, zwaar schuurpapier, dat aan ééne zijde met eene dunne laag amarilpoeder is bedekt, dient om metalen voorwerpen te schuren.

Amarilvijl, vijl vervaardigd van amaril en schellak, ook wel in den handel mineraalvijl genaamd.

Ambassade, gezantschap, uit één of meer personen bestaande, afgevaardigd door het hoofd van den éénen staat naar het hoofd van een anderen, ten einde

eene opdracht uit te voeren; ook wel de woning van den gezant (gebouw der ambassade.)

Amber, eene stof, die in den vorm van brokken in de warme zeeën wordt drijvende gevonden, bestaande uit ondoorzichtige, onregelmatige, wasachtige, fijnkorrelige of bladerige gedeelten bruinachtig, zwart of lichtgrijs van kleur. De stof wordt waarschijnlijk afgescheiden in het darmkanaal van den potvisch. Vroeger gebezigd als reukwerk, geneesmiddel en specerij en was zeer duur. De echte amber is grijs van kleur.

2. barnsteen, gele amber of ambersteen dient als versiersel. (koralen en pijpen)

3. een soort welriekende hars, in de apotheek Styrax genaamd, wordt verkregen uit den amberboom.

Amethist, een door mangaan gekleurd kristallisch berggesteente. Schakeeringen van donkerviolet tot roodachtig wit, soms een grijzen of groenachtigen weerschijn.

Amfioen — Lat. Opium — gedroogd melksap van de maankop, in Nederl. Indië ook wel heulsap genaamd, wordt in Indië gebruikt als slaapwekkend, bedwelmend middel voor het menschelijk organisme.

Amide, scheik., hypoth. atoomgroep, welke men veronderstelt te bestaan uit één atoom stikstof en twee atomen waterstof (NH_2). **Amiden** worden verkregen uit zuren, door de Hydroxylgroep OH te vervangen door de groep NH_2.

Aminen, (scheik.) verbindingen, welke van de NH_2-groep kunnen worden afgeleid, door daarin de waterstof, geheel of gedeeltelijk te vervangen door een metaal of samengesteld radicaal als metaal optredend. Het zijn gesubstitueerde ammoniakken en derhalve stikstofhoudend. Men onderscheidt primaire, secundaire, tertiaire aminen, naar gelang 1, 2 of 3 atomen H. zijn vervangen door 1, 2 of 3 atoomgroepen van een organisch koolwaterstof radicaal.

Ammonia of salmiak, aldus genoemd, omdat het belangrijkste ammoniakzout (chloorammonium) in de oudheid werd bereid uit kameelenmest in de

nabijheid van den tempel van Jupiter-Ammon (Lybische woestijn). **Scheik.** Kleurlooze, gasvormige verbinding van stikstof en waterstof, (NH_3), heeft een zeer prikkelenden reuk en kleurt rood lakmoespapier blauw.

Ammoniak vloeibaar ammonia.

Ammoniumamalgama eene verbinding van kwik en amonium., wordt bereid door natrium-almalgaam te brengen bij eene sterke oplossing van chloor ammonium; het is poreus en ontleedt spoedig in kwik, ammoniak en waterstof.

Amorph, vormloos. In de scheikunde die lichamen eronder te verstaan, welke van uit den vloeibaren tot den vasten aggregaatstoestand overgaande, geen kristallische (regelmatige) structuur vertoonen, doch willekeurige figuren vormen. Zoo bijv. zand, vuursteen, barnsteen.

Amortisatie. 1 Delging van staatsschulden door aflossing, zoodanig, dat de ééne regeering door vrijwillige overeenkomst met zijne schuldeischers zijn schuld vereffent tegen een prijs, onafhankelijk van het erkende bedrag aan kapitaalwaarde, (inkoop der brieven op de beurs.)

2. overgang van goederen en rechten uit de wereldlijke hand (leeken) in die van geestelijke instellingen, kerken, kloosters, scholen ook wel «de doode hand» genoemd.

Ampère. Beroemd Fransch natuurkundige, die 100 jaren geleden het eerst de wisselwerking ontdekte tusschen magnetisme en electriciteit, m.a.w. de wet der magnetische werking (wet van Ampère).

Ampèremeter of **Ammeter** is een electrisch meetinstrument, berustend op de magnetische- of warmtewerking van den electrischen stroom. Ze verschillen weinig van voltmeters, wat constructie aangaat. In den eenvoudigsten vorm worden ze gebezigd, om de totale stroomsterkte van een stroom, door een geleider gaande, te leeren kennen. Deze wordt uitgedrukt in Ampère's

Eén Ampère is de eenheid van stroomsterkte in eene leiding van 1 ohm weerstand en 1 volt spanning. Deze stroom van één Ampère slaat, door

een zilveroplossing gaande, per secunde 0.0011183 mG. zilver neer.

Ampère-uur, is de stroomsterkte van 1 Ampère gedurende één uur werkzaam. De capaciteit der accumulatoren wordt aangegeven in Ampères.

Amplitude, slingerwijdte. Hoek van slingering. Wanneer een stelsel van punten om eene as wenteld, beschrijven alle punten bogen, welker lengteverhouding tot den afstand van de as van het stelsel voor alle punten dezelfde is. Deze verhouding heet de amplitude der rotatie en vormt de maat voor den hoek, om welken het systeem heeft gewenteld.

Sterrek. Astronomische amplitudo, is de boog van den horizont, welke aangeeft, hoeveel graden het opgangspunt van een hemellichaam gelegen is van het oostpunt of wel het punt van ondergang van het westpunt.

Magnetische amplitudo, de boog van den horizont gelegen tusschen het punt van op- of ondergang van een hemellichaam en het oost- en westpunt van het kompas.

Amyl, scheik., een hypothetisch radicaal, voorkomende in amylalkohol, het hoofdbestanddeel van foezelolie in aardappelbrandewijn, waarnit weder door de inwerking van zuren amylaether wordt verkregen.

Anachronisme, fout tegen de tijdrekening.

Analyse, losmaken, in zijn bestanddeelen ontbinden, oplossing van een samengesteld iets in zijne enkelvoudige deelen.

Scheik., de ontleding eener stof in hare onderdeelen en aanwijzing der bestanddeelen.

Wisk., berekeningen met letters inplaats van cijfers. Algebraïsche bewerkingen, waarbij men langs den weg der analyse tot de in de gewone of beschrijvende meetkunde bewezen waarheden en wetten komt.

Anamorphose, gedaanteverwisseling, schijnbeeld. Opzettelijk verwrongen, niet geproportionneerde afbeelding eener figuur.

Anamorphosen (Optische), beelden, welke uit een

bepaald punt slechts in hunne ware gedaante kunnen worden gezien.

—— (Katoptrische), beelden welke men slechts door cylinder- of kegelvorm. spiegels in hunne ware gedaante kan beschouwen.

—— (dioptrische), welken alleen door met facetten geslepen glas kunnen worden gezien in hunne natuurlijke gedaante.

Anemometer, (windmeter). bij, de machine-meetinstrumenten gebezigd tot bepaling der snelheid van bewogen lucht. Eveneens in meteorologische observatoria tot meting van windsnelheid, winddruk en windrichting, ook bij artillerie-vuur toegepast; in bergwerken en ook tot bepaling der trekkracht van de schoorsteenen der fabrieken.

Aneroïdbarometer, (ook wel veerende- of metaalbarometer genoemd), is een instrument tot meting van den druk der atmospherische lucht, door middel van de vormveranderingen eener bijna luchtledige, dunwandige metalen doos of omhulsel. Twee soorten: doos- en buisvormige omhulsels (de laatste elliptische doorsnede).

Aniline, behoort in de scheikunde tot de aromatische basen en bezit de samenstelling $C_6 H_5 NH_2$. is een der gewichtigste en technisch belangrijkste verbindingen der organische chemie, daar het het uitgangsmateriaal vormt voor de groote reeks der aniline-kleurstoffen,

Aniline-olie, wordt gebruikt voor de bereiding der aniline-kleurstoffen; verkregen door reductie van **nitrobenzol.**

Anker, 1. bouwk. ijzeren houvast, of steunstuk bij muren en balken.

2. Waterbouw.k, ijzeren stang, waarmede de beugel der sluisdeur is bevestigd in den sluismuur; rondhout of rib, ten einde dijkbeschoeïngen tegen uitwijken te beschermen.

3. Natuurk. een stuk week ijzer (poolstuk), dat men tegen de uiteinden (polen) eener hoefmagneet plaatst, om de draagkracht daarvan te beproeven, te bewaren of te versterken.

4. Electr. industrie : in 't algemeen elk magnetisch

lichaam, dat zich in beweegbaren toestand voor de polen van een magneet bevindt, zoo bijv. aan electrische telegr., schellen, automatische uitschakelaars. Het is het stroomverwekkende gedeelte der dynamomachines. De eenvoudigste vorm is een ijzeren staaf van I-vormige doorsnede. (Siemens-Anker).

Anker van Gramme, is een week ijzeren ring, omwonden door spiraalvormigen, geïsoleerden geleider, in zichzelf sluitend.

—— (ring-) ringvormig anker, eveneens omwonden door spiraalvorm. geleider.

—— (trommel) cylindervorm. anker, windingen volgens de beschrijvende lijnen des cylinders.

—— (telegraphie) bij den electro-magneet van den seinontvanger.

—— (werktuigk.) onderdeel in slingeruurwerken en sommige horloges, dat eenigszins op een anker gelijkt en in de tanden van het schakelrad grijpt.

Anode, de positieve pool van een element, voornamelijk bij electrolytische ontleedtoestellen (metallurgie.) De «Kathode» is de negatieve pool.

Anomalie, onregelmatigheid, afwijkingen vertoonend.

Antarktisch, tegenover of bij de Polen der aarde gelegen.

Anthraciet, eene soort steenkool, ijzerzwart of grijsachtig zwart van kleur; heeft een soms vetachtigen, metaalachtigen glans en een leiachtige breuk en geeft bij een aanzienlijk zuurstofverbruik eene zeer groote hitte zonder vlam of rook.

Anthropologie, de leer van den mensch als natuurwezen, buiten de godsdienstige idee of het bovenzinnelijke om; en zulks in den ruimsten zin genomen.

Antimonium, Delfst.k., eene witte, enkelvoudige stof van kristallische structuur, is zeer broos, heet ook spiesglansmetaal. In de scheik. wordt het aangeduid met de letters Sb.; het zuivere antimoon heeft fraaien glans en is wit als tin; zijne kristallen vertoonen den kubus-rhomboëdervorm. Antimoon komt in de aardertsen meestal in verbindingen voor, zelden gedegen en wel als oxyde of zwavelmetaal.

Antimoniumzuur, (scheik.) verbinding van antimoon met zuurstof, dat met loodoxyde verbonden «**Napelsch**» geel oplevert.

Antithese, tegenstelling van twee gedachten, stellingen, theorieën, dogma's tegenover elkander.

Apatiet, (delfst.) stof bestaande uit phosphorzure kalk, fluorcalcium en chloorcalcium; kristallizeert in regelmatige, zeszijdige prisma's, is schelpachtig van breuk, wit, grijs, blauw, groen, geel, lichtbruin, of rozerood van kleur en glas- of vetachtig van glans.

Aperiodisch, eigenschap van electrotechnische meetinstrumenten om bij elke afwijking stil te staan. Slingeringen hierbij verhinderd door eene „demping."

Apostaat, afvallige; iemand die zijn geloof afzweert of verzaakt. (Julianus de Apostaat. Oostersch-Romeinsch keizer) werd van Christen weder Heiden.

Apostrophe, de aanspraak eens redenaars in het midden zijner rede tot een buiten de rede staand bepaald persoon, voorwerp of redeloos wezen; beteekent eigenlijk «afwending» en vormt eene rhetorische figuur.

Arago, (1786--1853) ontdekte met Ampère de wet, dat een electrische stroom aan een week-ijzeren staaf magnetische eigenschappen kan meedeelen; omgekeerd ontdekte Faraday de omgekeerde werking, n.l. magneten in staat electrische stroomen op te wekken.

Arak, geestr. drank, in O.-I. jenever en brandewijn vervangend, bereid door destillatie uit suiker- en zetmeel bevattende stoffen (rijst- de beste); uit sap van kokospalmen door gisting.

Areometer, Zuurmeter, wordt bij accumulatoren gebezigd om het zuurgehalte der vloeistof (electrolytische) te bepalen in verband met de meer of minder gevorderde lading en ontlading Grenswaarden hierbij voor het S. G. van zwavelzuur, zijn 1,15—1,18, door roode streepen aangegeven.

Arbeid (Eenheid van mechanischen) is de «Kilogrammeter», d. w. z. de hoeveelheid arbeid, noodig om één Kilogram een meter hoog op te heffen.

Arbeid (Eenheid van electr.) is het produkt van de

eenheid van spanning en de eenheid van electriciteitshoeveelheid, m. a. w. één Volt × één Coulomb of wel één Volt-Coulomb, ook wel «Joule» genaamd.

Arsenicum, scheik. element, behoort tot de niet-metalloïden, vormt zeer vergiftige verbindingen. Sommige daarvan heeten even als het element; bijv. rattenkruit. Het scheik. voorstellingsteeken is As. At.gew. = 75.

Asbest, beteekent onverbrandbaar. **Delfst. K.,** naam van verschillende delfstoffen, welke scheikundig veel overeenkomst hebben met hoornblende; zij bestaan uit kiezelzuur, kalk, magnesia en ijzeroxydule. Ze onderscheiden zich door eene vezelachtige structuur, een zijde-achtigen glans en een witte of grijze, soms groene, gele of bruine kleur. Als buigzaam asbest, amiant of bergvlas gebezigd voor tooneelschermen, kleederen en handschoenen voor brandweerpersoneel.

Assen, *a.* van voertuigen, worden alleen op doorbuiging geconstrueerd. De meest blootgestelde punten liggen boven of onder het zwaartepunt van den last of wel in de asligplaatsen.

b. van machinerieën (drijfwerk): dienen tot het overbrengen van krachten van het één gedeelte der fabriek naar het andere; hare constructie wordt zoowel op doorbuiging als draaiing berekend.

Asynchronisme. Eigenschap van sommige electromotoren. De omwentelingssnelheid van het anker is hierbij onafhankelijk van het poolwisselgetal van den generator.

Ausgleichleidung. is de vereffeningsdraad (Equalizer) komt voor bij het parallelschakelen van compound-dynamo's. De afsluiters zijn hierbij in plaats van twee-, driepolig. De contacten der 3de pool staan aan de één zijde met den vereffeningsdraad, aan den anderen kant met een der dynamopolen in verbinding.

Automaten: zijn uitschakelingstoestellen, welke den stroom automatisch verbreken, wanneer deze een bepaald minimum of maximum heeft overschreden.

Automatische aanzettoestellen worden gebezigd bij het aanzetten (aanloopen) van electromotoren, bij

hijschtoestellen en treden in werking bij ontkoppeling van een gewicht door mechanische invloeden.

Automatische reguleertoestellen worden gebezigd voor de constante spanningsregeling van een dynamo.

Automobiel, voertuig, dat door een daarin aangebracht mechanisme zichzelf voortbeweegt. In de laatste jaren heeft de automobiel-industrie eene reusachtige vlucht genomen. De meeste toepassing vinden die automobielen, welke door benzinemotoren worden voortbewogen. Men heeft echter ook andere soorten, waarbij electro-, gasoline-, petroleum-, en stoommotoren worden toegepast.

Bij al deze stelsels behalve bij den electromotor, werkt de machine tengevolge van de op- en neergaande beweging van een zuiger, welke door gassen of dampen van hooge spanning en temperatuur wordt op- en neerbewogen.

Da automobiel met electro-motor wordt voortbewogen door de mechanische kracht, welke uit het electrisch arbeidsvermogen van eene daarin aangebrachte accumulatorenbatterij door den electro motor wordt omgezet en op de assen en raderen der automobiel overgebracht. Deze laatste hebben evenwel weinig toekomst door het groote gewicht der medetenemen accumulatoren.

Auxometer, werktuig, gebezigd bij de sterrekundige instrumenten ter bepaling van het vergrootingsvermogen van kijkers.

Aval, borgtocht voor de betaling van een accept of wissel

Avegaarboor, scherp ijzer, waarmede men gaten boort in de naven van raderen; aan het stompe einde voorzien van een dwarsstang of kruk.

Aviditeit, lett. **begeerte**; in de scheikunde voor 't eerst gebezigd door Thomson, ten einde de neiging van zuren tot neutralizatie uit te drukken.

Axioma, eene grondstelling, welke men niet kan bewijzen, doch door aanschouwing moet erkennen — onomstootelijke waarheid.

Axiometer, toestel aan boord der schepen, ten einde de richting van het roer of den koers van het schip aan te geven.

Azaleïne, het anilinerood of zoutzure zout van rosa-

niline, vormt het uitgangspunt voor de bereiding van anilineblauw; ook -groen en -violet.

Azaliëneplaat, in de photographie gebruikt, is eene glasplaat met broomzilveremulsie bedekt, waarbij men azaleïne voegt om negatieven te verkrijgen, welke scherper de verhouding der kleuren aangeven dan de gewone photogr. plaat.

Azijn. 1. Eene vloeistof, wier voornaamste bestanddeel azijnzuur uitmaakt.

2. Men onderscheidt:

a. **wijnazijn,** in Frankrijk gemaakt uit slechten wijn en aftreksels van schillen en druivenstelen.

b. **bierazijn,** bereid uit ongehopt bier.

c. **snelazijn,** bereid uit verdunden moutwijn en andere alcoholbevattende vloeistoffen.

d. **houtazijn,** uit teerwater bereid, ontstaande bij de droge distillatie van hout.

e. **aromatische azijn,** getrokken van geurige kruiden (laurierbladeren, uien) en azijn.

Azijnzuur, (scheik.), acetylzuur, $C_2 H_4 O_2$, een zuur, dat in watervrijen toestand kleurloos er uitziet, zeer zuur is en een aangenamen geur verspreidt. Het ontstaat door oxydatie van acethylalcohol.

Azimuth, (sterrenk.), de hoek van het verticale, door een hemellichaam gebrachte vlak met het meridiaanvlak der beschouwde plaats, gemeten langs den horizontcirkel.

Azotometer, stikstofmeter, instrument om het ammoniak gehalte in teelaarde te bepalen.

B.

Baikaliet, delfst. Baikalsteen, een groene, glanzige talksteen, aldus genoemd naar de streek van het Baikalmeer, alwaar deze gevonden wordt.

Bajonet, een dolk- of stootwapen, dat door middel van een schaft en stormring vóór op den geweerloop wordt bevestigd, zonder de tromp te sluiten.

Bajonet-contact, een der meest toegepaste gloeilamp-

contacten in lamphouders. Men heeft 4 contactsoorten.

1. het Edison- of schroefcontact.
2. » Swan- of bajonetcontact.
3. » Helias (soort schroef-) contact.
4. » Siemens (soort bajonet-) contact.

Bakbarometer, buis van Torrycelli in een kwikbak geplaatst. (Zie barometer).

Bakboord, de linkerzijde van een schip, wanneer men bij het roer staande naar voren kijkt.

Balalaika, (Russ.), tweesnarig muziekinstrument bij de Russen en Zigeuners in gebruik voor het maat aangeven bij het dansen. Het gelijkt veel op een lier.

Balanceerlijn, touw bij de krachtwerktuigen en voertuigen der artillerie in gebruik.

Balans, (stoomw.) evenwichtsbalk of hefboom aan welks éénen arm de zuigerstang is bevestigd, terwijl de andere arm de drijfstang en de pompstangen doet bewegen; ook weeginstrument

Balgventiel, luchtgat, waardoor de buitenlucht in den blaasbalg van een orgel wordt gedreven.

Ballast. 1. (scheepst.) Belasting, welke men onder in het schip aanbrengt, ten einde dit dieper te doen zinken en tegen omslaan te vrijwaren, zand, aarde, steenen of oud ijzer.

2. Luchtscheepv. Het zand, dat in zakken in het schuitje van den luchtballon wordt medegenomen ten einde door uitwerpen naar willekeur te kunnen stijgen.

Ballistiek. (krijgsw.) De leer der beweging van een in den dampkring voortgeworpen projectiel, de vorm zijner baan, zijne snelheid, de wetten waaraan het is onderworpen, (in 't algemeen de elementen zijner beweging).

Ballistisch, op de ballistiek betrekking hebbend.

Ballistische slinger, is een instrument, om de aanvangssnelheid van een projectiel of wel die in eenig punt zijner baan te meten.

Balsum. 1. Welriekende stof, bestaande uit eene oplossing van harsen en aetherische olieën.

2. alle welriekende zalven en olieën in de ge-

geneeskunde gebezigd om te prikkelen. Peru-, Canada-, Mekkabalsum.

Bamboes. Plantk. Geslacht der **„Grassen"**, waarvan de planten zich onderscheiden door holle, vertakte halmen, welke een zeer aanzienlijke hoogte bereiken. Veel verscheidenheden in deze plantensoort in Hindostam, den Indischen archipel, West-Indië en Midden-Afrika, allerlei bamboevoorwerpen, huizen, lansen, stokken, vaartuigen daarvan vervaardigd.

Bamboesligger, langs- en dwarsliggers van bamboes voor den brugbouw in landen, waar deze plant groeit, (Azië, N.-Indië).

Band. 1. (ontl.) Het organische onderdeel van het dierlijk lichaam, dat dient om de beenderen aan elkander te verbinden.

2. (scheepsb.) Dwarshout, aangebracht bij de binnenzijde van den vóórsteven of in de ruimte tusschen de apostelen en de vóórste spanten.

3. (muz.) dwarssnaar, over de andere snaren aangebracht ten einde de verkortingen aan te duiden, voor verschillende tonen.

Band, (heraldiek.) Eene strook, begrensd door twee evenwijdige lijnen, welke van den linkerbovenhoek naar den rechteronderhoek van het schild loopt en $^1/_3$ van het veld beslaat.

Bandlamp, electrische booglamp, ook wel Siemens' bandlamp geheeten, is eene shuntlamp, voorzien van een om een trommel gewondenen **koperen band,** welke laatste den verzwaarden positieven bovenkoolhouder draagt.

Bandschaaf (timmerv.) eene soort schaaf met verplaatsbaren aanslag, veel gelijkende op de kraalschaaf.

Bank. 1 (glasblazerij.) eene verhooging, 70 c.M. bedragende en vrij breed, nabij den smeltoven, waarop de smeltkroezen staan, dichtbij den ovenwand, zoodat de vlam er om heen kan spelen, (vuurbank.)

2. **Stoomw.** IJzeren plaat, waarop de vuurbrug van den rooster der binnenvuurgangen van een stoomketel komt te rusten.

3. geschutbank of barbet, eene geschutopstelling voorzien van eene 0.95 à 1 M. hooge borstwering, ten einde over bank te kunnen vuren.

Bank-Disconto, het disconto, dat eene bank rekent.

Banket. 1. Krijgsk. Opstellingsplaats voor infanterie, eene verhooging tegen het binnentalud der borstwering, zoodat de manschappen daaroverheen kunnen vuren. (gelegen aan de dokmuur.

3. **Bouwk.** eene sterke versnijding aan de dagzijde

3. (Waterb.k.) Vlak gedeelte eener aarden glooiïng.

Bankschroef, meest algemeen ingebruikzijnd hulpwerktuig tot het onwrikbaar vastzetten van metalen voorwerpen, ten einde deze te kunnen bewerken. Ook bij houtbewerking zeer noodzakelijk gereedschap.

Barnsteen, oudtijds «electron» geheeten, is de stof, waaraan men de vroegste onderzoekingen op electriciteitsgebied te danken heeft, door zijne eigenschap — bij wrijving lichte voorwerpen te kunnen aantrekken. (Zie verder amber). Het is eene harsachtige stof, waarschijnlijk afkomstig van de in het tertaire tijdperk in de nabijheid der Oostzee gebloeid hebbende dennebosschen, waaruit de hars of het barnsteen zich afscheidde.

Barometer, (nat.). dient om de afwisselende drukkingen der dampkringslucht te meten, hetzij in den vorm van een kwikbarometer, of wel als aneroïde- of metaalbarometer gebruikt.

2. (Stoomw.) Instrument, dat dient om de spanning in de condensors van sommige stoommachines te bepalen.

Barrière. (Krijgsk.) Beweegbare stukken palissadeering waarmede men binnenwaarts den toegang tot een versterkingswerk afsluit, defensieve-, enkele-, en dubbele barriéres. (betrekking hebbend.

Barycentrisch, op het Barycentrum of zwaartepunt

Baryt, (scheik.) Bariumoxyde, ook bijtende bariet genoemd, vormt eene grijsachtig witte, brosse zelfstandigheid, welke water en koolzuur sterk absorbeert. Belangrijkste verbindingen: Het zwavelzure zout (verfstof), de bijtende Bariet, het Chloorbarium en het salpeterzure Barium. Het zwavelzure zout $BaSO_4$ komt in groote hoeveelheid in de natuur voor en dient behalve als verfstof, tot het kunstmatig zwaarder maken van papier, het

appreteeren van katoenen en linnen stoffen en ter vervaardiging van email.

Base, (Scheik.) Die scheik. stoffen, welke met zuren samengebracht, zouten opleveren. — Verbindingen van zuren met basen noemt men zouten.

Basement, (Bouwk.) eig. voetstuk: het gedeelte der kolom of zuil, dat zich bevindt tusschen het pedestal en de schacht.

Basiliek, oorspr. koninkl. paleis; daarna een rechthoekig vergadergebouw met zuilenrijen voor rechters en kooplieden; ten slotte toegepast voor de inrichting eener Christelijke Kerk, onderscheidt zich alsdan door fraaie boogvensters. (De Basiliek van St. Pieter.)

Basis. 1. (Bouwk.) voetstuk van een voorwerp.

2. (Wisk.) de onderste lijn of figuur waarop een figuur of lichaam rust.

3. (Landm.) Eene rechte lijn, welker lengte zeer nauwkeurig wordt bepaald en het uitgangspunt, den grondslag vormt voor het later daaraan vast te leggen net van driehoeken.

4. (Krijgsw.) Eene versterkte terreinstrook of plaats, vanwaar men ondersteund en beschermd den aanval kan beginnen. (Operatiebasis.)

Bastille, staatsgevangenis, versterkt kasteel ten tijde der Fransche koningen. Het vormde een geweldig hulpmiddel ter onderdrukking der persoonlijke vrijheid. («Lettres de cachet»); in 1789 door het gepeupel bestormd en verwoest.

Bastion, een uitspringend gedeelte van een vesting- of fort-front, vijfhoekig van vorm. Vandaar de naam polygonaalfront of veelhoekenfront. De bastions hebben twee flanken voor flankbescherming. twee facen, welke het vóórgelegen terrein onder vuur nemen en een saillant of doode hoek, alwaar de twee facen samen komen. Dit laatste gedeelte is altijd meer of minder onbeschermd en is des te grooter hoe scherper de snijdingshoek der twee facen is genomen. De flanken staan loodrecht op de coustine (verbindende borstwering van 2 bastions). Het binnenste, laagste gedeelte van een bastion heet terreplein.

Bataljon, (krijgsw.). Eene afdeeling infanterie sterk ongeveer 900—1000 man. Het is verdeeld in 4 tot 5 compagnieën en vormt met 3 of 4 andere bataljons de administratieve en tactische indeeling van een regiment. Commandant van een bataljon is een majoor.

Bataljonsschool, het geheele reglement bevatterde de voorgeschreven evolutieën en manoeuvres van een zelfstandig optredend bataljon op marsch, bij parades en op het gevechtsveld.

Batterij. 1. (krijgsw.) Eenige stukken geschut tot één geheel vereenigd, in 't algemeen met hetzelfde doel werkzaam zijnde. Men onderscheidt vaste batterijen, rijdende-, veld-, kust- en gepantserde batterijen. Verder horizontale, ingezonken en verhoogde batterijen, geblindeerde en drijvende batterijen. (In de Holl. waterlinie worden laatstgenoemde «uitleggers» geheeten).

2. (natuurk.) Eene verbinding van eenige Leidsche flesschen tot één geheel, teneinde een zoo krachtig mogelijke werking te verkrijgen. Vereeniging van eenige galvanische elementen tot één batterij met hetzelfde doel.

Eene serieschakeling van verschillende accumulatoren-elementen of -cellen vormt eene accumulatoren-batterij.

Batterijbouw, werkzaamheden tot het vervaardigen van de opstellingsplaats en het aanbrengen der dekkende borstwering, magazijnen enz. voor eene tijdelijke of vaste batterij.

Bedoeïnen, woestijnbewoners, zwervende volksstammen in Arabië, Syrië en Noord-Afrika: leiden een nomadenleven en zijn zeer krijgshaftig. Ze vormen een herdersvolk en bezitten groote kudden schapen, kameelen en buffels.

Bedrijfsbelasting, de belasting, welke de onderdaan van den staat moet betalen uit de verdiensten van zijn bedrijf; tegenovergesteld aan vermogensbelasting, welke alleen wordt geheven van het aanwezige kapitaal of vermogen, verminderd met een bepaald bedrag.

Beekbezinking, (aardk.) Uit beken aangeslibde of

bezonken aardlagen, welke dikwijls ijzeroxyde en leem bevatten; ijzeroxyde is ijzeroer.

Beenaarde. Beenderen bestaan uit een zoogenaamde lijmgevende zelfstandigheid en beenaarde. Deze laatste wordt gevormd door calciumcarbonaat en calcium-orthophosphaat.

Beenderenasch, eene witte stof, verkregen door het gloeien van beenderen, vormt de grondstof voor kunstmestsoorten.

Beenglas, eene ondoorzichtige glassoort, bevattende fijne deeltjes beenderenasch, tinoxyde en arsenik. Ook **„melkglas"** genaamd, wordt gebezigd ter vervaardiging van lampenkappen en thermometerschalen. Tegen het licht gehouden, geeft het een roodachtigen weerschijn.

Beenzwart, afkomstig van beenderenkool. Deze laatste wordt door droge distillatie van beenderen in retorten verkregen en gebezigd om stoffen te ontkleuren, b.v. het suikersap in suikerfabrieken.

Beer. 1. De naam van twee sterrenbeelden aan den noordelijken hemel: n.l. de Groote en de Kleine Beer. Ze bestaan ieder uit eene groep van 7 sterren, en kunnen gemakkelijk uit elkanders betrekkelijke ligging worden teruggevonden. De ligging der Poolster, welke steeds het Noorden aanwijst wordt o.a. hieruit bepaald en is een gewichtig hulpmiddel ter oriënteering. Zij vormt de meest lichtende ster van het sterrebeeld «de kleine Beer.»

2. (Waterb.kunde.) Eene gemetselde waterkeering, welke in doorsnede den vorm van een gelijkbeenigen driehoek vertoont en dus een scherpen rug vormt. (ezelrug.) Deze wordt voorzien van ijzeren scheurbroeken of wel een torentje om den toegang daaroverheen af te sluiten.

3. (Stoomw.) Roetkeering op den bodem van het rookkanaal eener machine.

4. Eene soort van stormdak in de oudheid, ten einde zich te beschermen tegen afgeworpen pekkransen, kokende olie en steenen, wanneer men de muren eener vesting met de stormrammen beukte.

5. Heiblok, eene soort van valhamer, die langs

vertikale geleidingen met behulp van stoom wordt omhoog geheven en welke men daarna met groote snelheid laat neervallen (metaalbewerking.)

Beetwortelpulpe, de van de fabrieken afkomstige uitgeperste beetwortelen, welke men als veevoeder gebruikt. (beetwortelen.

Beetwortelsuiker, in de suikerfabrieken bereid uit

Beetwortelsiroop, eene siroopsoort, overblijvende na verwijdering der kristalliseerbare suiker uit het suikersap. Deze bevat rietsuiker, eenige zouten en niet kristalliseerbare suiker.

Beitelboor, ook **kromboor,** eene soort van aardboor, veel gebruikt bij het doorboren van harde gesteenten.

Bekken, een komvormig gedeelte der aardoppervlakte, dat zich kenmerkt door dezelfde geologische eigenschappen; ook wel eene laagvlakte door hoogere terreingedeelten ingesloten, b.v. het Rhône-bekken, het Rijnbekken.

2. Het door heupbeenderen, heiligbeen en staartbeen ingesloten onderste gedeelte der buikholte.

Belegeren, het door een leger insluiten van eene stad of sterkte, ten einde deze laatste door geweld, honger, bombardement, verrassing of wel een geregeld beleg tot overgave te dwingen.

Belegeringspark, eene terreinstrook gelegen buiten het vuur der belegerde vesting of wel tegen vuur beschermd door aangebrachte dekkingen, waarin de belegeraar al de noodzakelijke behoeften voor het kunnen voortzetten der belegering opstapelt. Werkplaatsen, munitiemagazijnen, rollend materieel, reservegeschut en voertuigen, kortom eene soort basis voor den geregelden aanvoer zijner oorlogsbehoeften. Het belegeringspark is meestal door middel van draagbaar spoorwegmaterieel (licht Décauville-materieel) met de linieën van den belegeraar verbonden, ten einde eenen zoo snel en zeker mogelijken toevoer te waarborgen.

Belegeringswerktuigen, alle oorlogsmachines, waarvan men bij de belegering eener plaats gebruik maakt.

Beleggen, (Scheepst.) het vastsjorren met een touw.

Belegstuk, (Metaalbew.) Een werktuig, dat men bij

eene bankschroef bezigt, wanneer men een voorwerp met die schroef wil vastklemmen, daar anders krassen in het te bewerken voorwerp zouden ontstaan.

Belladonna, eene zeer vergiftige plantsoort ook wolfskers of doodenkruid geheeten, behoort tot de familie der zoogenaamde «Nachtschaden»; men bereidt hieruit eene alkalische stof, atropine geheeten, welke de dames somtijds gebruiken om de oogpupil grooter en schitterender te maken.

Belliet, een uit Dinitrobenzol en ammoniumnitraat samengestelde stof, welke als ontploffingsmiddel bij sommige artillerieën gebruikt wordt.

Bemaling, het samenstel van kaden, dijken, sluizen en watermolens om het overtollige water uit een polder te voeren. (Ook de handeling zelve).

Bendi, tweewielig Javaansch rijtuigje.

Benedencylinder, (stoomw.) Cylinder, welke met den ketel in verbinding staat. (liggen.

Benedenwinds, (Zeew.) aan de lijzijde, benedenwinds

Benzaldehyd, bittere amandelolie, de eenvoudigst samengestelde en belangrijkste vertegenwoordigster der aromatische aldehyden, welke evenals de aldehyden der vetreeks, wordt gekarakterizeerd door de groep C.H.O. — De formule is $C_6 H_5$ C.O.H. $C_7 H_6 O$. Het is een bestanddeel van het in bittere amandelen voorkomende Amygdaline. (Zie verder Otto Lueger Lexikon der gesammten Technik).

Benzine, (Zie Benzol).

Benzoë, Eene soort welriekende hars uit den benzoëboom, welke in den Indischen Archipel, vooral op Sumatra groeit. Ze wordt gebruikt tot het bereiden van parfumerieën en vernissen, en met vischlijm en Peru-balsem tezamen tot het vervaardigen van Engelsche pleister.

Benzol, of **Benzine** (scheik.) Kleurlooze, sterk lichtbrekende, sterk riekende vloeistof, wordt onder den naam van naphta of vlekkenwater gebezigd als oplossingsmiddel voor vetten, wordt verkregen uit Benzoëzuur en lichte teerolie. Hare formule is $C_6 H_6$; zij vormt de grondkoolwaterstof der aromatische reeks, kookt bij 80°5 C. en kristallizeert tengevolge

van warmteonttrekking tot rhombische kristallen, welke bij 4,5° C. smelten. Het vindt uitgebreide toepassing in de motorwagenindustrie (Benzine-, petroleummotoren). (Zie verder Otto Lueger), is tevens een van de destillatieprodukten der ruwe petroleum. (stig van ruwe Benzol.

Benzolgroen, Kunstmatige organische verfstof afkom-

Berenningskorps, de voorhoede van een belegeringskorps, welke voorloopig eene vesting of sterkte verkent en zooveel mogelijk van de buitenwereld afsluit.

Bergartillerie, Eene soort zeer licht geschut, welke in bergstreken op muildieren, langs moeilijk begaanbare bergpaden moet kunnen worden vervoerd en daartoe in kleine onderdeelen uit elkander kan worden genomen.

Bergblauw, eene verfstof, welke in de natuur voorkomt als koperlazuur (basisch koolzuurkoper); ook kunstmatig verkregen.

Bergbouw, is als tak der ruwproduktenindustrie in den meest algemeenen zin het bedrijf tot het winnen der ruwe mineralen. (Zie verder Otto Lueger).

Bergmannbuis, Isoleerbuis van gedrenkt papier, veel voor electrische installatie gebezigd. Ze komen voor **zonder** of **met** metalen mantel ter beschutting tegen uitwendige invloeden.

Bergpolitie is die soort ambtenaren, welke waken voor de veiligheid en nakoming der voorschriften bij de verschillende bergbouwbedrijven.

Bergvlas of zijde, Zie asbest (Amianth.)

Bergzeep, mineraal behoort tot de Siliciumverbindingen, is bruinachtig tot pikzwart van kleur, voelt zeer vet aan en kleeft op de tong, in 't water knettert het; hardheid 1—2, bestaat uit 44—46 deelen kiezelzuur, 17—25 deelen toon- of leemaarde 6—10 deelen ijzeroxyde, 13—25 deelen water en dient tot het wasschen en walken van ruwe stoffen en het teekenen op glas en laken.

Berlijnsch blauw, omzettingsprodukt van verschillende ijzerertsen, meestal in turfmoerassen voorkomend, de kleur van het pas gegravene is dikwijls witachtig of helder blauw, verandert echter bij

aanraking met de buitenlucht spoedig in donkerblauw, doordat het ijzeroxyduul tot ijzeroxyd wordt gereduceerd. In het groot wordt het bereid uit geel bloedloogzout en ijzervitriool en wordt dan gebruikt tot het kleuren van katoen, tapijten, zijden en wollen stoffen.

Berlijnsch bruin, niet vergiftige kleurstof, gebezigd voor water-, olie-, en kalkverf. Ontstaat door Berlijnsch Blauw in de buitenlucht te laten gloeien.

Bernouïli, de familienaam eener reeks van beroemde geleerden op wis-, natuur- en sterrekundig gebied, meest allen na aan elkander verwant, leefden hoofdzakelijk in de 17de en 18de eeuw. Een dezer Bernouilli's heeft zich bijzonder onderscheiden tesamen met Newton en Leibnitz op het gebied der differentiaal- en integraalrekening. De wet van Bernouilli (Psycho physica.) De Bernouïlli'sche getallenwaarden en functies.

Bersaglieri, de naam van scherpschutters en jagers bij het Italiaansche leger, keurtroepen, welke zich vooral onderscheiden door hun optreden in bergachtig terrein en groot volhardingsvermogen in het snel en lang aangehouden marcheeren.

Beslagen, beslagen hout. — Rondhout, dat eenigszins vlak behakt is.

Besproeiingskanaal, kanaal, dat alleen voor kunstmatige besproeiing of bevloeiing is gegraven. Zoo b. v. in de Javaansche rijstvelden.

Bestek, eene duidelijke en nauwkeurige beschrijving met eventueele schets of constructie-ontwerp van een ontworpen werk. Hierin worden beschreven de bijzonderheden over den loop van het werk, de wijze van uitvoering, de kwaliteit en keuze der bouwstoffen, de betalingswijze en voorwaarden, het tarief voor overbouw. Dit bestek wordt door den aannemer onderteekend als waarborg, dat hij het werk aldus zal uitvoeren.

Bestek. 2. (Zeevaartk.) Bepaling der geographische lengte en breedte van de plaats op zee, waar zich een schip bevindt. Men onderscheidt **astronomisch** en **gegist** bestek. Het eerste is op te maken door meting van de lengte en breedte der plaats, waar

men zich bevindt, met behulp van een hemellichaam, het laatste in verband met den verloopen tijd na de laatste plaatsbepaling (snelheid van het schip berekend door loggen), tevens daarbij rekening houdende met wind, koers en stroom. Men volgt deze laatste methode alleen, wanneer een waarneming met behulp der hemellichamen onmogelijk is.

Betel, het geurige, bittere, roodsappige blad eener op Malabar groeiende slingerplant, welke door mannen en vrouwen in Oost-Indië in een kostbaar versierd doosje wordt bewaard om het met pinangnoten of fijne kalk te kauwen; 't zelfde als de **sirïh** der Maleiers.

Beting. (Scheepsbouwt.) Elk der beide door een zwaren dwarsbalk verbonden staanders, welke vóór den fokkemast zijn geplaatst en gezamenlijk dienen om den ankerketting vastteleggen.

Betingbout, zware ijzeren bout aan de beting, dienende om het afslippen van den ankerkabel te voorkomen.

Beton, is de naam eener mortelsoort samengesteld uit gewone, krachtige metselspecie, vermengd met steenstukken, kiezel of grint, welke stoffen bij aanvankelijke versteening zeer spoedig eene buitengewoon harde massa vormen. Het wordt zoowel in aaneengesloten, aangestampte massa's verwerkt als in den vorm van groote dobbelsteenblokken, welke vooral gebezigd worden bij het leggen van fundamenten en het bouwen van waterwerken (zeeweringen en pieren, waarbij ze soms met kettingen aan elkander verankerd worden). Verder gebezigd tot dekking van gewelven, het bomvrij maken van militaire gebouwen.

Betonning, teneinde op de rivieren, in zeegaten enz. den schepeling den weg te wijzen, worden er tonnen aan ankers vastgelegd. Deze inrichting noemt men «betonning.»

Het geschiedt alleen op zeer diepe plaatsen of bij sterken stroom, men onderscheidt de tonnen te loef en te lijwaart door verschillende kleuren. De verst in zee geplaatste ton heet uiter- of buitenton.

Beursnoteering, Prijs, tegen welken handelswaren op de beurs zijn verhandeld.

Beursspel, actiespel, windhandel, agiotage.

Bever, Klasse der zoogdieren, in het water levend. De teenen der achterpooten door zwemvliezen verbonden; leven gezellig aan de rivieroevers in eenzame streken; bouwen zeer kunstig hunne woningen In Europa nagenoeg uitgeroeid door het aanhoudende jachtmaken, dat men op deze dieren doet, teneinde het prachtig bont hunner huid te verkrijgen. (Zie verder Winkler, Prins-Encyclopaedie). De huid is bedekt met zacht, dicht, wollig onderhaar van zilverwitte kleur en steviger bovenhaar van verschillende kleuren, afwisselend tusschen wit, grijs, bruin of zwart. Pooten zijn zeer kort. De kop gelijkt op dien van eene rat. Ze komen voornamelijk nog in grooten getale voor in Noord-Amerika, van Canada tot aan de Golf van Mexiko, en in de Zuidelijke bergstreken van Siberië. Men vangt ze voornamelijk om hun bont en om het zoogen. «bevergeil», hetwelk in een buidel aan het achterlijf gevonden wordt. Deze stof behoort tot de aetherische middelen, is pijnstillend, zenuwopwekkend en antihysterisch. Verder gebruikt men nog bevergeilvet of -olie.

Bevruchting, een verschijnsel in de organische natuur, waarbij de ééne kiem (mannel.) in aanraking komt met de andere (vrouwel.), zoodat een daarin sluimerend vermogen om nieuwe wezens op te wekken, geboren wordt. Bij planten zoowel als dieren heeft dit in 't algemeen plaats door de innige aanraking van het vrouwelijke ei met het mannelijke zaad.

Beweging, is de verandering van plaats en toestand in tegenoverstelling met rust, het blijven op ééne plaats of afwezig zijn van elke beweging. Het begrip «beweging» en «rust» is echter zeer betrekkelijk. Eeuwige, volkomen rust heerscht nergens, want leven en kracht zullen immer eene gestadige wisselwerking van bewegingen veroorzaken.

De oorzaak van **elke** beweging is eene **kracht.** Men onderscheidt richting, grootte en snelheid van eene beweging; vervolgens eene werkelijke en schijnbare, absolute en betrekkelijke, eigene en gemeenschappelijke, enkelvoudige en samenge-

stelde. eenparige en veranderlijke, vrije en gebondene, slingerende of roteerende beweging. (Zie verder Winkler-Prins Geïll. Encyclopaedie.) In de mechanica is vooral van belang de leer van de samenstelling en ontbinding der beweging. (Parallelogram van krachten.)

Bewerktuigd, (organisch) noemt men op het gebied der natuurlijke historie alle levende voorwerpen zoowel planten als dieren; een orgaan of werktuig is namelijk een met een zekere opdracht (functie) belast deel van een levend geheel. De organen kunnen niet **afzonderlijk** blijven leven, doch putten hun levenskracht uit het aan elkander verbonden zijn tot een bewerktuigd geheel of lichaam (organisme.) In tegenstelling met de organische wereld heeft men de anorganische of niet bewerktuigde natuur, wier deelen veelal gelijk en gelijkvormig en naast elkander zijn gelegen, doch niet door een band van gemeenschappelijk leven zijn verbonden. (Delfstoffenrijk.)

Bezaansmast, de achterste mast van een volledig uitgerust driemastschip of bark.

Bezoar, (vergif uitdrijvend.) Door Arabische medici is het woord in Europa gekomen: Steenachtig lichaam, afwisselend van de grootte eener erwt tot die eener vuist: ziekelijke afscheiding (soort galsteen) in de maag of het darmkanaal van enkele herkauwers (wilde geit, aap, gems enz.) in het Oosten als Amulet gedragen tegen vergif. (staat.

Biarchie, het regeeren van twee personen over éénen

Bicarbonaat, dubbel koolzuur zout. Een zout, dat in zijne samenstellingsformule 2 maal de groep CO_3 dus $(CO_3)_2$ bezit. Zoo bijv. $Na(CO_3)_2$ of dubbel koolzure soda, het natriumzout van koolzuur.

Bichromaat, dubbel chroomzuurzout. (velocipède.

Bicycle, feitelijk Tweewiel of tweewielig rijwiel.

Biechtgeheim, het zegel der biecht, verplichte geheimhouding, welke den R.K. geestelijke is opgelegd ten aanzien van hetgeen hem in de biecht is toevertrouwd, zelfs de grootste misdaad. Dit blijft ook van kracht voor de rechtbanken.

Bifilair, uit dubbelen draad bestaande. Bifilair om-

wikkelde klossen, welke inductieloos zijn. worden gebruikt voor präcisionsweerstanden.

Bifilairdynamometer, instrument, dat men gebruikt om de krachten te meten, welke electrische stroomen op elkander uitoefenen, (draadklos aan twee draden in het midden eener andere draadklos opgehangen).

Bifilairmagnetometer, een door Gauss uitgevonden instrument, dat gebezigd wordt, om de wisselingen en de intensiteit van het aardmagnetisme te bepalen (eene magneet aan twee draden opgehangen).

Bigamie, het feit, dat iemand pleegt, die eene tweede persoon huwt, terwijl hij of zij reeds met een ander persoon gehuwd is.

Bijdraaien, (Zeew.) Door geweld of overmacht genoodzaakt, een ander schip (meestal een oorlogsschip of zeeroover) naderen. Het sein tot bijdraaien wordt steeds gegeven door een kanonschot, met scherp geladen of wel met los kruit.

Bijdehandsch, aan de linkerhand loopende paard van een span paarden. Bij de artillerie dàt paard, waarop de stukrijder zit, in tegenoverstelling met het onbereden of **vandehandsche** rechtsloopende paard.

Bijdewind. (Zeew.) — Zeilen beteekent met gebraste raas en uitgezette zeilen zoodanig manoeuvreeren, dat de zeilen een scherpen hoek met de kiel maken. **Scherp bij de wind** zeilt men, wanneer genoemde hoek **zeer** scherp is.

Bijencel, omhulsel in de gedaante van een regelmatigen zeshoek, dat de bij uit was vervaardigt tot bewaarplaats van honing of kweekplaats van jonge bijen.

Bijenei, is langwerpig, eenigszins niervormig, blauwachtig wit en omgeven door twee zeer dunne vliezen, een dojervlies en een eivlies; dit laatste is door een zeshoekig netwerk omvlochten. Na verloop van 1 tot 3 dagen komt uit het ei eene wormvormige larve of made te voorschijn, wier monddeelen uit 2 lippen en onvolkomen kaken bestaan.

Bijplaneet, (Sterrenk.) eene planeet, maan of wachter

welke om eene hoofdplaneet heenwentelt. Ook wel secundaire planeten of satelieten genaamd, welke om eene primaire of hoofdplaneet wentelen.

Bijten, (metaalbew.) Door bijtende vochten schoonbijten: in dit geval metalen voorwerpen reinigen van eene dunne laag metaaloxyde of roest,

Biljart, bestaat gewoonlijk uit een langwerpig, vierkant, volkomen waterpas gelegen, met laken bekleed blad, omzoomd door veerkrachtige banden, waartegen de ivoren ballen moeten afstuiten. De ballen zijn van ivoor, eene uiterst veerkrachtige stof, waarop een schok of stoot slechts een oogenblik een indruk maakt, daar de bal aanstonds zijn ronden vorm herneemt. (Zie verder Winkler Prins Geill. Encyclopaedie.)

Billioen, millioen maal millioen, ook wel millioen van den 2den rang genoemd.

Bimetallisme, het stelsel van den dubbelen standaard, zilver en goud, voor gemunt geld, op den grondslag eener internationaal vastgestelde, duurzame verhouding tusschen de waarden van gemelde metalen. In 1785 werd deze verhouding in Frankrijk bepaald op 1 : 15½.

Binnenpijp, (Stoomw.) Eene pijp, welke zich binnen den ketel of den stoomdom eener stoommachine bevindt.

Binnenpijpplaat, (Stoomw.) Plaat, waarin de pijpen worden bevestigd, welke zich aan den binnenkant van den ketelmond der stoommachine bevinden.

Binnenplaat, (Stoomw.) Plaat, welke den wand vormt van de inwendige vuurkist des stoomketels.

Binnenrookgang, rookgang of kanaal binnen in den ketel der stoommachine eener stoomboot.

Binnenstoompijp, de binnenpijp eener stoommachine.

Binnenvoedingspijp, een in den ketel aangebrachte pijp, waardoor de ketel gevoed wordt.

Binnenvuurgang, cylindergang of buis in den ketel, waarin het vuur wordt gestookt om het ketelwater te verwarmen.

Binniet, (Delfst.) Zwavelmetaal uit de groep der **glanzen,** kristallizeert in het rhombische stelsel, heeft levendigen metaalglans, is staalgrijs met rood-

achtig bruine streep en heeft een S. G. van 5.6. met een hardheid van 3. Het is eene verbinding van zwavellood met zwavelarsenik. (Pb_2 As_2 S_5) en wordt in Opper-Wales gevonden. Smelt onder ontwikkeling van arsenik- en zwaveldampen en geeft in de kolf een rood sublimaat.

Binocle, twee evenwijdig aan elkander verbonden verrekijkers, waardoor men met beide oogen tegelijk kan zien.

Binomium, (van Newton) beteekent **tweeledige** vorm. We kunnen dezen voorstellen door a $\pm$ b.

Wanneer men dezen vorm achtereenvolgens met zichzelf vermenigvuldigt tot een willekeurig aantal malen, dan zullen we eene analytische reeks zich zien ontwikkelen, waarvan de verschillende termen eene groote regelmatigheid in hunne algebraïsche samenstelling vertoonen en waardoor we iedere tweeledige grootheid gemakkelijk tot een bepaalde macht kunnen ontwikkelen. Deze termen heeten de binomiaal- of binominaalcoëfficienten, welke afhankelijk zijn van de macht of exponent van den tweeledigen vorm.

Bipolair, Dubbele polen bezittend.

Bisectrix(ce), meetk. lijn, die een hoek middendoor deelt; kristallographie. Lijn, die den hoek tusschen twee optische assen middendoordeelt.

Bismuth, (delfst), Een metaal (scheik. element) hard en broos, roodachtig zilverwit of wel geel, rood, bruin of bont S. G. 9.9. Het lost op in Salpeterzuur en kokend zwavelzuur, dient tot gemakkelijk smeltbare alliages, afdrukken van houtsneeplaten en de bereiding van geneeskundige preparaten, ook om spiegels te verfoelieën.

Bitheïsme, tweegodendom.

Bitterwater, mineraalwater, waarin aanzienlijke hoeveelheden zwavelzuurnatrium (glauberzout) en zwavelzuurmagnesium (bitterzout) opgelost voorkomen. Wordt voor geneeskundige doeleinden gebezigd.

Bivak, (Bivouak). Plaats onder den blooten hemel, waar een troepenafdeeling, te velde zijnde, uitrust, den nacht doorbrengt. De troepen rusten dan geheel gekleed, eventueel bij bivakvuren op den grond.

(De meest primitieve wijze van troepenlegering.)

Blaasbalg, een werktuig bestaande uit twee hartvormige bladen, welke luchtdicht met elkaar zijn verbonden door stukken leder, die een driehoekigen vorm bezitten, zoodat de bladen van elkaar verwijderd en naar elkaar toe gebracht kunnen worden; aan het ondereinde is een opening, waarin eene pijp en aan den binnenkant van één der bladen eene luchtdicht sluitende klep; worden nu de bladen van elkaar verwijderd, dan vult zich de toestel met lucht, brengt men ze daarna bij elkaar, dan wordt de lucht door de pijp met groote kracht in samengepersten toestand naar het vuur gedreven, ten einde door grooteren toevoer van zuurstof eene levendiger oxydatie der brandstof te doen plaats hebben; 2e. dient bij orgels om lucht in de orgelpijpen te voeren.

Blaastoestel, werktuig, hetwelk dient om lucht in samengepersten toestand met groote kraaht naar de ovens te voeren, ten einde de oxydatie te bevorderen. 1e. de gewone blaasbalg in smederijen; 2e. de cylindervormige blaastoestel bij hoogovens, (ook bij het Bessemer proces om de verbranding der kool in het staalbad te bevorderen); 3e. het waterblaastoestel en eindelijk het schroef- en windradblaastoestel.

Blaaswerk, (ijzerindustrie) al de werktuigen eener fabriek, welke tot het aanblazen der vuren dienstig zijn, ten einde het hoogovenbedrijf in werking te stellen.

Blauwzuur, cyaanwaterstofverbinding, werd in 1782 het eerst verkregen uit Berlijnsch blauw, bestaat uit koolstof, stikstof en waterstof in de verhouding C, H, N.. Komt niet vrij in de natuur voor, is een hoogst vergiftige stof, ontstaat door inwerking van «amygdaline» (stikstofhoudend, kristallisch bestanddeel van amandel-, kersen- en pruimenpitten, ontstaande door inwerking van alkohol) op «**emulsine**», (eiwitachtige stof der zoete en bittere amandel) onder toevoeging van water. Verder door droge distillatie van stikstof houdende stoffen. **Watervrij** blauwzuur ontstaat bij kristallizatie van

cyaan-kwikzilver door behandeling met geconcentreerd chloorwaterstofzuur. — (Zie Winkler Prins, geïll. Encyclopaedie).

2e. door ontbinding van droog cyaankwikzilver met behulp van zwavelwaterstof, waarbij de dampen worden geleid over loodcarbonaat. — Het is helder, riekt naar bittere amandelolie en is zeer vluchtig, zoodat een druppel op een glasplaat bij verdamping **ijs** doet ontstaan. — S. G = 0.696 — Kristallizeert bij 15° C. in zijdeachtige naalden, kookt bij 26°5 C. en kleurt blauw lakmoes tijdelijk flauw rood.

Waterhoudend Blauwzuur is gemakkelijker te bereiden uit bloedloog**zout**, onder toevoeging van phosphor- of zwavelzuur. De werking van het blauwzuur is het hevigst op de tong en in de maag en veroorzaakt in de meeste gevallen den dood, hoewel het ook als geneesmiddel (krampstillende stof) wordt gebezigd.

Blik, platen of bladen ijzer, welke vertind zijn, gehamerd en geplet. Eigenlijk alle metalen, welke geplet zijn door hamers of pletmachines. Beteekent feitelijk blad van glanzend of glinsterend metaal.

Bliksem, men onderscheidt volgens **Arago** 3 soorten van bliksemstralen. De eerste vertoont zich als een witte, purperroode, paarsche of blauwachtige scherp begrensde lichtstraal, welke steeds een gebrokene lijn vormt en van een wolk op aardsche voorwerpen overspringt, ook zich somtijds splitst. De tweede soort verspreidt zich langs den hemel echter niet tot een straal vereenigd. De 3e soort eindelijk omvat de zoogenaamde bolvormige bliksemvonken, welke zeer weinig zijn waargenomen. De bliksemverschijnselen zijn een gevolg van electrische ontlading (verbinding van tegengestelde electriciteiten). De duur eener vonk is nog geen duizendste deel eener seconde. (Zie verder Winkler Prins).

Bliksemafleider, dient om den bliksem, die in electrische geleidingen is geslagen, op onschadelijke wijze naar de aarde afteleiden en daardoor brand of vernieling van gebouwen te voorkomen. Daar

men niet direct aardsluiting kan verwekken, is men gedwongen tusschen de aardleiding van den bliksemafleider en de electrische geleiding een weerstand in te schakelen. welke alleen aan den bliksem doorgang verleent. Dit geschiedt door een open ruimte te laten, welke de bliksem kan overspringen, doch niet de electrische bedrijfsstroom. Om te verhinderen, dat bij eene atmospherische ontlading, de bedrijfsstroom den bliksem achtervolgt naar de aarde, wordt de afleider zoodanig geconstrueerd dat de ontstane lichtboog door zijn eigen warmte en den daardoor verkregen luchtstroom wordt uitgedoofd. Dit geschiedt door den «bovenbliksemafleider» van Siemens en Halske, waarbij de lichtboog langs twee uitelkaarloopende horens loopt, totdat hij verbroken wordt door te groote lengte, en zoodoende de bedrijfsstroom niet kan volgen. Dit systeem is voor sterkstroom het beste en meest gebruikte.

2. **Bij gewone gebouwen.** Een lange ijzeren stang met platinapunt (platina heet een zeer hoog smeltpunt) aan het boveneinde; het benedeneinde is verbonden met een aardplaat (koperen plaat) of komt uit in een put dicht bij de aardoppervlakte ook wel ter hoogte van het grondwater; zoodoende wordt de electriciteit naar de aarde afgeleid. Zie verder «afleider».

Blinde darm. Ter plaatse van den overgang van den dunnen- in den dikken darm, vormt laatstgenoemde eene zakvormige instulping met wormvormige voortzetting. Deze deelen worden meermalen door zeer gevaarlijke ontsteking aangetast, (blinde darmontsteking) ontstaande door typheuse- of tuberculeuse zweren of wel onverteerbare zelfstandigheden, welke in het zakvormige deel blijven zitten en verharden. Verschijnselen zijn buikpijn, verstopping, braking, dorst, donker gekleurde urine en opzwelling van de buikstreek om den blinden darm. Dikwijls verwijdert de chirurg met succes de gevaarlijke plaats uit het blinde aanhangsel en is dan in 't algemeen het gevaar voor ontsteking geweken.

Bloed, versch bloed is een donker- of lichtrood gekleurde vloeistof, naarmate het van aderlijk- of slagaderlijk bloed afkomstig is. De lichte kleur van het slagaderlijke bloed ontstaat door de zuurstofopname uit de longen. De donkerroode kleur van het aderlijke bloed ontstaat door het daarin bevatte CO_2 of koolzuur, doch wordt, aan de lucht blootgesteld, weder lichter. Onder de microscoop gezien ontwaart men eene verbazende menigte ronde bloedlichaampjes, zwevende in eene kleurlooze middenstof (plasma). Deze lichaampjes, afzonderlijk bezien, hebben de gedaante van bleekgele schijfjes met afgeronde kanten, welke een geelachtig, taai vloeibaren inhoud bevatten. Er bevinden zich ook kleurlooze bloedlichaampjes bij, op 3 à 500 van de eerste soort echter één van de laatste. (Zie verder Winkler Prins)

Bloedkrachtmeter, (Geneesk.) Instrument, waarmede men de stuwkracht van het bloed in de dierlijke bloedvaten kan bepalen.

Bloedmest, mest, bestaande uit bloed, kalk, ijzerpoeder en zwavel- of zoutzuur. vermengd met gips, asch en straatvuil.

Bloedsomloop, de loop of stuwing (golving) van het bloed door het dierlijk lichaam, ten gevolge van de rytmische samentrekking en ontspanning der hartspier: **de groote Bloedsomloop** is die, welke van de linkerhartkamer door het lichaam naar den rechterhartboezem gaat; **de kleine Bloedsomloop** die, welke van de rechterhartkamer door de longen naar den linkerhartboezem gaat.

Bloem, (bloemververij.) 1. Blauwe strepen, ontstaande bij de bereiding van indigowit in de vitrioolkuipen boven op de vloeistof.

2. Dat gedeelte der plant, dat in den regel de voortplantingswerktuigen en hunne omhulsels, (kelk- en bloemkroon of bloemdek) bevat. In het dagelijksch leven wordt de bloemkroon meestal zoo genoemd, omdat deze zich door fijner weefsel en fraaier kleur van de kelk onderscheidt.

Blok, houten of ijzeren blok, dat bestaat uit twee of drie schijven, welke evenwijdig op eenigen afstand aan elkander zijn verbonden en waartusschen

zich draaibare schijven of katrollen bevinden, welke cirkelvormig zijn bewerkt tot geleiding van hijschtouwen of kettingen. De blokken kunnen van één, twee of drie schijven zijn voorzien al naar gelang van het aantal parten touw, dat men wil gebruiken. Ze kunnen vast of beweegbaar worden gebezigd en hebben in de werktuigkunde eene uitgebreide toepassing gevonden door de enorme krachten, welke men door eene combinatie van twee of meer blokken kan ontwikkelen. (Zie takel.)

Blokhuis, Een uit boomstammen, spoorstaven, rijshout en gronddekking samengesteld gebouw, ingericht als militaire versterking, voorzien van schietgaten voor infanterie of licht geschut (opstellingen voor) en omgeven door draadversperringen, grachten en hindernissen (mijnen, palissadeeringen enz.) Meestal gebruikt door de zwakkere partij tegen de sterkere, om de levende strijdkrachten tot basis en steunpunt te dienen, veel bij koloniserende volksstammen toegepast als weermiddel tegen de oorspronkelijke bewoners (Transvaal, Amerika, Atjeh).

Blokkade, de oorlogshandeling eener vloot om eene haven of vesting door de volkomen afsluiting der toegangen ter zee van alle verkeer met de buitenwereld aftesluiten, teneinde daardoor de overgave (ontstaande door gebrek aan ammunitie of levensmiddelen) te bespoedigen.

Alle schepen, welke in de nabijheid met verdachte lading den toegang willen forceeren, worden in den grond geboord of buitgemaakt. (Vergelijk laatsten oorlog Rusland—Japan). De blokkade moet, wil zij eenig nut hebben, **effectief** zijn, d. w. z. door de noodige macht beschermd, om hare werking volkomen en ongestoord te kunnen uitoefenen. Meestal gelukt het echter aan ondernemende koopvaarders, vooral des nachts, om de meest strenge blokkade nog te verbreken. Soms wordt eene geheele kuststrook aldus afgesloten, ten einde 's vijands handel te fnuiken.

Boa, of wel Boa-Constrictor (reuzenslang) bewoont de keerkringslanden der Oude- en Nieuwe wereld, is niet vergiftig, doch maakt zich meester van- en

doodt hare prooi uitsluitend door lichaamskracht (verstikking), waarna zij deze door de groote uitzetbaarheid harer kaken en voedseldoorgangen, na eerst haar slachtoffer door sterke speeksel-afscheiding glibberig te hebben gemaakt, te beginnen met den kop naar binnen zwelgt. Hare spijsverteringssappen zijn uiterst krachtig. Geheele kalven, herten of kleine dieren worden aldus verteerd, waarna zij soms weken aaneen slaapt en in dien toestand gemakkelijk gedood of gevangen wordt. Hare lengte bedraagt 10—13 meter. In de diergaarden wordt gewoonlijk de kleinere soort ervan, de zoogenaamde python, vertoond, welke slechts hoogstens konijnen en dergelijke kleinere dieren verzwelgt.

Bodemstuk, 1. Bodem van den stoomcylinder, welke met schroeven daaraan is bevestigd.

2. Achterste gedeelte van een vóórlaadvuurmond, waar het metaal het dikst is wegens de grootere spankracht van het buskruitgas aldaar. (Bodemversterking).

Boedhaïsmus, (Boedhaïsme) is de naam voor den godsdienst, welke door Boeddha is gesticht en uit het Brahmaïsme als hervorming hiervan is ontstaan. Volgens de Chineesche- en Tibethaansche tijdrekening is deze gesticht tusschen 1000 en 2000 jaren vóór Chr., doch anderen (Siameezen) beweren 600 j. vóór Chr.

De oorspronkelijke leer van Boeddha staat zedelijk en wetenschappelijk zeer hoog en predikt reine zeden, onthouding en menschenliefde, doch is even als alle godsdiensten in den loop der tijden door onwaardige volgelingen ontaard, wat betreft de toepassing harer beginselen. Het B. is thans de staatsgodsdienst in China, tegenover den voormaligen godsdienst van Con-foe-tsé. De leer van Boeddha telt tesamen met den Christelijken en Mahommedaanschen godsdienst het grootste aantal aanhangers op aarde. Z.-, Z-O.-, O.- en Midden-Azië zijn voornamelijk voor deze leer gewonnen.

Boegspriet, Zwaar rondhout aan den vóórsteven van een schip, waaraan eenige langwerpige, smalle

stagzeilen zijn bevestigd. Het wordt verlengd door het kluif- en jaaghout.

Boetseeren. (Beeldh.) uit kneedbare stof (klei, was) beeldwerk vormen. Met behulp der handen of met boetseerwerktuigen (stokje); model maken, dat later in marmer gebeiteld of in metaal gegoten wordt.

Boezem, Terreinstrook, (meer of minder groot waterbassin), waarin verschillende rivieren, kanalen of beken uitmonden of afwateren, als zoodanig een groot waterreservoir, tevens een afwateringsmiddel voor een bepaalde landstreek: (polderboezem, bergboezem).

Boezemgemaal, stoom- of windmolen, waardoor het water uit den boezem wordt opgemalen, naar buiten of andere boezems.

Bok, een krachtwerktuig, zoowel bij burgerlijke bouwkunde als militaire krachtmanoeuvres, in gebruik. In het laatste geval vesting-, ijzeren- of kustbok geheeten, naar gelang van de zwaarte der kanonnen, welke men wenscht te vervoeren. In 't algemeen bestaande uit twee zware houten boksbeenen verbonden door dwarsrichels en zoogen. bokshoofden, waarin drie draaibare takelschijven zijn aangebracht. Door deze takelschijven wordt de touwreep getrokken en verbonden door middel van een takelblok (2-schijfs) met den last (een kanon of zwaar voorwerp). De bok kan van boven worden gesteund door een 3de losse been, er onder geplaatst of wel door hem van achteren in een takel te laten hangen, welke kan gevierd en aangehaald worden, om zoodoende met den last over eenigen afstand te kunnen manoeuvreeren (eventueel op de daarvoor bestemde plaats te leggen). De touwreep wordt gelegd om eene draaibare houten rol of windas tusschen de beide beenen geplaatst, waardoor de last met behulp van een raderwerk of wel rolspaken kan worden op- en afgewonden. Bij kanonnen gebruikt men dit werktuig hoofdzakelijk voor het afleggen daarvan of op een andere affuit (onderstel) plaatsen, ook tot 't in- en ontschepen van zwaar oorlogsmateriaal.

Bij den **ijzeren bok** wordt de krachtwerking verkregen door de omwenteling van eene schroef zonder eind, welke op een tandrad werkt, waardoor de last met eene minimale kracht (door het trekken met eene hand aan een dun touw) kan worden op- en neerbewogen en men zoodoende zware vestingkanonnen door slechts één kanonnier kan doen opheffen.

2. Houten geraamte van beukenhout van een rijzadel, bestaande uit vóórboom en nefter, door stegen verbonden

Boldriehoeksmeeting, gedeelte der wiskunde, hetwelk zich bezighoudt met de berekening der bolvormige of boldriehoeken, wanneer bepaalde hoeken of zijden (alle in graden of minuten gegeven) bekend zijn. Het eigenaardige hierbij is, dat de zijden ook hoeken voorstellen, n.l. de booglengten welke de middenpuntshoeken onderspannen.

Wordt hoofdzakelijk bij zeevaartkunde, sterrekunde en graadmeting toegepast.

Bolspat, (veeartsen). Hard en droog gezwel, eenigszins bolvormig, aan de achterbeenen (binnenzijde der spronggewrichten), wordt ook bloedspat geheeten.

Bolwerk, vroegere naam voor bastion; het samenstel van wal en versterkingen van een bastion eener vroegere versterkte plaats: Tegenwoordig zijn de geslechte bolwerken meest als wandelplaatsen ingericht.

Bombardement. Oorlogshandeling, om eene versterkte plaats of fort, door het onhoudbaar maken van het leven der inwoners daarbinnen, tot de overgave te dwingen.

De gevolgen van een bombardement, wanneer geene goede voorbereidingen zijn getroffen voor bomvrije ruimten en brandgevaar, zijn van zoo beslissenden aard, dat de vesting moet capituleeren. (Zie Fr.—Duitschen Oorlog 1870, Port-Arthur 1905.)

Bonnet. Borstwering-ophoogingen, links en rechts van de verlengde as van geschut-emplacement of standplaats schutter, welke een schietgat vormen, waardoor de vuurmond en manschappen tegen van schuins-links en -rechts komend (écharpeerend)

vuur en gezicht beter gedekt zijn (artillerie- en infanterie-bonnetten, beperkter schootsveld).

Booglamp, electrische lamp, zoo geheeten naar de boogvormige lichtfiguur, ontstaande door de in gloeiing gebrachte kooldeeltjes der twee koolspitsen, waardoor de electrische stroom gaat. Er vormt zich als 't ware een stroom gloeiende kooldeeltjes bij de samenkomst der koolspitsen, welke van de positieve naar de negatieve pool zich bewegen en een boogvormigen weg beschrijven. De positieve pool holt zich uit, de negatieve wordt spitser. Ze verwijderen zich van elkander en eindelijk dooft het licht uit; om nu automatisch de koolspitsen op den vereischten afstand van 2 à 3 m.m. te houden, heeft men de booglampconstructies bedacht, welke dus alleen het mechanisme bevatten, om een gelijkmatig sterken lichtboog te onderhouden. De grootste lichtsterkte (95 %) is gelegen in de uitholling der positieve koolspits.

De positieve koolspits brandt 2 maal zoo snel af als de negatieve; men onderscheidt Serie- Shunt- en Differentiaalbooglampen. De regeling van den afstand tusschen de koolspitsen geschiedt in 't algemeen door electromagneten, welke onmiddellijk of door tusschenkomst van een mechanisme op de koolhouderdragers werken.

Boogpilaren, gemetselde, meestal cylindervormige steenen ondersteuningslichamen voor booggewelven tevens dienende ter versiering. De booggewelven hebben de eigenschap van onevenredig grootere draagkracht dan horizontale gewelven, daar de steenen door hunne neiging van te willen vallen, elkaar zijdelings nog vaster tegen elkaar zullen drukken. Tevens staat een boogvormig gewelf fraaier voor het oog. Men onderscheidt ronde en spitse booggewelven.

Boomerang, een soort werpwerktuig der Australische inboorlingen, van hard hout, aan de ééne zijde plat, aan de andere afgerond en in het vuur stomphoekig gebogen. Zij werpen er op 20 meter afstand mede naar hun slachtoffer, hetzij mensch of dier, voor jacht of oorlogsdoeleinden en hebben eene

verwonderlijke vaardigheid in de behandeling ervan. Het werptuig beschrijft een opgaanden boog en komt weder naar de plaats van den werper terug.

Boomwol, wolachtige stof, vormt het omkleedsel van de zaadbollen der katoenplant, wisselt af in kleur tusschen zuiver wit, geelachtig-, roodachtig- tot blauwachtig wit toe.

Boorkevers, zijn kleine, bruine of zwarte kevers, niet langer dan 6 Ned. streep met 9- of 11-ledige sprieten, een diep in het halsschild verborgen kop, tarsen met 5 geledingen en dekschilden, welke het geheele achterlichaam omvatten. De larven doorboren ook zelfs het beste en hardste timmerhout. Men onderscheidt ze in kamboorders, klopkevers, doodstikkertjes en den gewonen boorkever. Gewoonlijk worden ze nouttorren genoemd.

Boormachines, werktuigen, dienende tot het boren van gaten in elk willekeurig materiaal, voornamelijk in metaal en hout, door middel van draaiïng en drukking. Men onderscheidt de **metaalboren** in spits- of holboren, centrumboren en parallelboren.

Voor **hout- en metaal** bezigt men de schroef- of spiraalvormige boor. Verder heeft men rolboren, dril- of drukboren en ook boormachines om gesteenten, rotsen (tunnels) te doorboren, waarbij de machine door stoom, electriciteit of gasmotoren gedreven wordt en gelijktijdig een groot aantal gaten wordt geboord, ten einde daardoor den bergwand meer toegankelijk te maken.

Boot (opvouwbare). Een houten of ijzeren geraamte, dat over de lengte-as kan worden tesamengevouwen en van een binnen- en buitenkleeding van waterdichte, geprepareerde stof is voorzien, welke de wanden en bodem vormen. Tusschen binnen- en buitenkleeding bevindt zich een met lucht gevulde ruimte voor het drijfvermogen.

Borax, (delfst.k) stof bestaande uit boorzuurnatrium en water, uit China, Perzië en Ceylon ingevoerd; kunstmatig uit boorzuur bereid (uit Toscane afkomstig). Wordt gebruikt als soldeermiddel voor metalen en ter bereiding van glas, porcelein, émail,

het émailleeren van metaal en in ververijen en drukkerijen. In 1865 verkreeg de California Borax-compagny 240 ton chemisch volkomen zuiver, gekristallizeerd Borax, uit het z. g. Clear Lake in Californië.

De constitutieformule is $Na_2 B_4 O_7$. Het kunstmatige Borax heeft tegenwoordig het natuurlijke geheel verdrongen.

Boraxparel, is heldergroen gekleurd, ontstaat door sterke verhitting der prismatische borax-kristallen, zoodat het gebonden water verdampt en het watervrije zout overblijft. Dit laatste laat men afkoelen.

Borstels of sleepcontacten aan de collectors der dynamo's en electromotoren. Bestaan uit poreus vlechtwerk van goed geleidend metaaldraad of wel uit koperfoelie (langwerpige staven van rechthoekige doorsnede). Tegenwoordig echter bezigt men hoofdzakelijk borstels van dobbelsteenvormige gedaante uit fijne koolstof samengesteld.

Borstelbril, is de dubbele arm aan den dynamo, welke den borstelhouder draagt.

Borstelhouder, is het toestel, dat de borstels door middel van een zachtwerkende veer tegen den collector drukt.

Borstwering, (krijgsk). Dekking of muur van verschillende materialen (aarde, rijswerk, hout, ijzer, spoorstaven, beton) vervaardigd, ten einde manschappen, munitie en vuurmonden tegen vijand. vuur te beschermen.

2. (Bouwk), kleine, lage muur of schutting langs bruggen, viadukten of afgronden.

Boter. Het uit room door karnen bereide vet. Men vindt het in versche melk in kleine bolletjes verdeeld, welke door een omhulsel van kaasstof zijn omgeven. Laat men de melk staan, dan rijzen de bolletjes in de gedaante van room naar boven. Deze room wordt nu in een karnton gedaan en verder tot boter bewerkt.

Botsing. Deze heeft plaats, wanneer twee lichamen elkander ontmoeten. De aard der botsing (de gevolgen daarvan) hangt daarvan af, of beide of

één van beide zich bewegen, van de gedaante stof, massa, snelheid en richting der beweging en de meer of mindere veerkrachtige eigenschappen der lichamen. Op de verschijnselen en wetten bij deze verschillende soorten van botsingen is de leer der botsingen in natuur- en werktuigkunde gegrond. Toepassingen zijn het **kegel- en biljartspel.**

Bouwkunst, is in 't algemeen de kunst, om verschillende bouwstoffen volgens de regelen der schoonheidsleer tot doelmatige of schoone gebouwen of wel deze beide eigenschappen geconbineerd, samen te voegen. Men onderscheidt daarom monumentale- en burgelijke bouwkunst. De eerste ontwerpt voornamelijk kerken, paleizen, schouwburgen en gedenkteekenen, de laatste in hoofdzaak woningen. Ze onderscheiden zich van vestingbouw en waterbouwkunst- en vertoonen door den loop der tijden, duidelijk aan ons oog de hoogte, waarop de volkeren stonden, wat betreft hun schoonheids- en godsdienstgevoel, benevens de mate en aard hunner lichamelijke behoeften. Zij behoort als beantwoordende aan de eischen der aesthetica, als «architectuur» tot de «schoone» kunsten.

Bouwstijl, wijze van bouwen. Men onderscheidt den Egyptischen, Assyrischen, Perzischen, Indischen, Griekschen (waartoe behooren de Dorische, Ionische en Corinthische bouworde), Romeinschen, Byzantijnschen, Arabischen (Moorschen), Romaanschen, Germaanschen of Gothischen, Italiaanschen Renaissance-, Duitsche- en Fransche-Renaissance-, Rococo- Jezuïeten- en XIXde eeuw-bouwstijl.

De **Dorische orde** heeft zware, massieve verhoudingen en is een toonbeeld van krachtuiting. ondiep gecanneleerde zuilen zonder voetstuk, een eenvoudig echinus-kapiteel, breede gladde architraaf, triglyphenfriès en effene daklijst.

Ionische orde, zuilen met basis of voetstuk, dieper gegroefd of gecanneleerd.

Corinthische orde, komt met de vorige overeen, doch heeft een acanthus-kapiteel en op modillons rustende kroonlijst.

Romeinsche stijl, is niet oorspronkelijk en eene

verbinding van de Grieksche zuil met het Etruscische gewelf. (Romeinschen bouw der basilieken.

Romaansche stijl, voortgesproten uit den West-

Germaansche-, Gothische- of spitsboog-stijl, onderscheidt zich door den spitsboog in gewelven enz. De zuilen vertoonen in doorsnede een ronde figuur.

Moorsche of Arabische stijl, veel toegepast bij de Israëlitische synagogen in Europa, ook in Spanje, is met ornamenten overladen. (Oorspronkelijk overgenomen van den Christelijken bouwstijl.)

Byzantijnsche stijl, (Basiliek-beginsel). Sophiamoskee te Constantinopel (onderdeel is de Russische bouworde).

Renaissance stijl, herstelling van den Romaanschen stijl, aangepast aan de tijdsomstandigheden (o.a. het voormalig stadhuis, thans paleis te Amsterdam).

Bovenbramzeil, vierkant zeil van de bovenbramra bevestigd aan de bovenbramsteng (verlenging van de Bramsteng); De Bramsteng is aangebracht op de marssteng. De marssteng is het verlengde der eigenlijk ondermasten van het schip.

Bovenketel. (Stoomw). Ketel boven de kookbuizen gelegen; Kookbuizen of bouilleurs, lage cylinders van betrekkelijk geringe doorsnede, onder aan den ketel door kleine, korte buizen bevestigd.

Bovenstoompoort, opening boven in den stoomcylinder, waardoor de stoom naar binnen en naar buiten treedt.

Bowie-mes, jachtmes, gedragen door Indianen, Cowboys, kolonisten in het verre westen van Amerika, (naar John Bowie genoemd). Het heeft een kromme punt.

Braakmachine, machine, om het vlas te braken. (De houtstengels te kneuzen en te breken).

Braakwijnsteen, (Geneesk.) Braakmiddel, zout van het wijnsteenzuur. $C_4 H_4 O_4 \begin{matrix} OK \\ OSbO \end{matrix}$.

Bereid door oplossing van antimoonoxyde in wijnsteenzuur, verkregen in fraaie rhombische octaëders.

Brahmanen, «Zonen van Brahma», priesters van

Brahma, leeraren des volks, raadslieden der vorsten, wetgevers, geneesheeren, geleerden, verplicht de heilige boeken (Veda's) te verklaren, de godsdienstige plechtigheden te verrichten.

Brandaris, groote lantaren onder de mars van het admiraalschip, ook groot kustlicht of vuurtoren.

Brahmaïsme, Godsdienst der Indiërs. Het 1/4 deel der Brahmanen behoort tot den Priesterstand. Ze genieten groote maatschappelijke voorrechten. o.a. ontheffing van doodstraf, belasting, verbeurdverklaring, zijn onschendbaar.

Brandewijn, Alkoholische vloeistof van groot alcoholgehalte.

Brandglas, elke verzamelingslens, groot genoeg, om zooveel zonnestralen door te laten, dat in het brandpunt voldoende hitte ontstaat, om sommige stoffen te doen smelten of branden. Aan één of twee zijden bol geslepen. Werking grooter, naarmate grooter oppervlak en korter brandpuntsafstand.

Brandkogels, zijn projectielen vroeger bij de artillerie in gebruik. IJzeren geraamte gevuld met brandbare stoffen (brandsas, pek, hars, talk enz.), of wel holle ijzeren brandkogels, met brandgaten waarin uithangende stukken gezwinde lont. Worden door de buskruitlading in het kanon tijdens het afgaan van het schot ontstoken. Tegenwoordig is de vlamhitte van de granaat voldoende, om gebouwen in brand te steken, desnoods voegt men er nog brandbare stoffen bij (b.v. brandcylinders).

Brandlijn of brandvlak, lijn of vlak gevormd door de snijpunten der teruggekaatste of gebroken stralen van eene lichtgevende bron met een gebogen terugkaatsend of lichtbrekend vlak.

Brandnetels, ontleenen haar naam aan de brandende pijn der aanraking met de dunne, brosse haartjes dezer planten, welke in de huid dringen en daar een bijtend vocht uitstorten. (hoofdzakelijk mierenzuur).

Brandpunt, plaats, waar zich nagenoeg evenwijdig aan elkander invallende lichtstralen vereenigen, na door een hollen spiegel te zijn teruggekaatst of door een convergeerende lens (brandglas) te zijn gebroken.

(Wisk.) 2 Brandpunten hebben de ellips en hyperbool, de parabool slechts één.

De tegen bovengen. lijnen teruggekaatste lichtstralen vereenigen zich in genoemde brandpunten.

Brandsas, Brandbaar mengsel van salpeter, houtskool zwavel, terpentijn — geeft groote hitte, ook met hars vermengd. Veel bij de artillerie in gebruik. —

Brandspuit, bestaat uit zuig- en perspomp met aanjager in verbinding met een waterreservoir. Verschillende soorten van af de kleinste handbrandspuit tot die op wagens door paarden getrokken. of wel drijvende. De grootste soorten van het meeste watertoevoervermogen, zijn de stoombrandspuiten. Ook drijvende stoombrandspuiten, (de Jan v. d. Heyden te Amsterdam).

Brandstoffen, verdeeld in gasvormige, vloeibare en vaste, alle van organischen oorsprong: **Vloeibare** zijn olie, petroleum, spiritus, gesmolten vet enz. **Vaste:** brandhout, turf, bruinkolen, steenkolen, anthraciet, cokes, houtskool, briquetten. **Gasvormige,** het bekende lichtgas. De cellulose of wand der plantencel is bij de vaste brandstoffen het voornaamste brandbare bestanddeel.

Brandzeil, groot zeil bij de brandweer in gebruik, ten einde over de omliggende daken te worden gespannen en dat nat gehouden wordt, om laatstgenoemde beter te beschermen.

Brazielhout, zeer harde, zware, donkerroode of bruingele houtsoort uit Brazilië afkomstig. Zeer geschikt om gepolitoerd te worden. Ook worden er kleurstoffen uitgetrokken.

Breedte, (wisk., aardr.) Breedte eener plaats is de booglengte in graden en minuten langs den meridiaan der plaats gemeten, van af die plaats tot het snijpunt des meridiaans met den equater. Men onderscheidt N.- en Zuiderbreedte.

Breedtecirkels, denkbeeldige cirkels evenwijdig aan den evenaar, welke aangeven de Noorder- of Zuiderbreedte der daaropgelegen plaatsen.

Sterrek. denkbeeldige cirkelboog, door de polen der ecliptica gaande en deze loodrecht snijdend, dienen ter bepaling der sterrek. breedte.

Breinpomp, pomp, gebezigd op oceaanbooten, ten einde de stoomketels te ontdoen van zout en andere bestanddeelen. ($1/_{10}$ der massa). Het zeewater, tot voeding daarvan dienende. Breinpomp staat met pijp onder aan den ketel daarmede in verband en houdt eene strooming erin gaande, waardoor het gevaar van aankorsting (aanzetting) voorkomen wordt. Balans der stoommachine brengt zuiger der pomp in beweging.

Breking. Zie straalbreking.

Breken, het verschijnsel van het licht, door eene middenstof (glas, water) gaande, tengevolge waarvan de invallende lichtstraal niet in de ééns verkregen richting doordringt in die stof, doch afwijkt van zijne oorspronkelijke richting.

Brekingsindex, het verhoudingsgetal tusschen de sinussen van twee hoeken, waarvan de ééne gevormd wordt door den invallenden lichtstraal op het brekingsoppervlak en de loodlijn daarop en de andere door den gebroken lichtstraal en dezelfde loodlijn.

Bremerlicht, nieuw soort booglicht, waarbij 2 in kleurstof gedrenkte koolstaven schuin tegenover elkander zijn geplaatst en een zeer sterk, goudgeel licht afwerpen. (vlamboog.)

Bremerblauw, (Zie bergblauw).

Bremergroen, basisch koper-carbonaat, ontstaande door kopervitriool met kaliloog onder bijvoeging van koolzure potasch neer te slaan.

Bresbatterij, batterij, uitsluitend aangelegd om bres te schieten in de bekleedingsmuren eener sterkte of vesting, ten einde de taluds in elkaar te doen storten en zoodoende een beklimbaren overgang te vormen. Komt voor in de laatste phase van een geregeld beleg, even vóór den stormaanval.

Brigantijn, schip met laag boord (vorm eener galei) met roeiers bemand en bewapend met geschut. Vroeger roofschip op de Middell. zee erdoor aangeduid.

Brik, zeeschip (klein soort) met 2 masten.

Briljant of brillant in den juweelhandel een diamant geslepen in den vorm van twee afgeknotte pyra-

miden, met de grondvlakken tegen elkaar geplaatst. (Deze is de duurste soort, alleen voor groote steenen zoodanig bewerkt). Kleinere steenen worden tot rosetten geslepen.

Brilslang, Gevaarlijkste soort van vergiftige slang, korte breede, driehoekige kop, dikke hals, welke, opgeblazen, schildvormig zich kan uitzetten, eenigszins gezwollen buik — komt voor in de heete gewesten van Afrika en Indië.

Vóór aan de zeer wijd zich openende kaken vertoonen zich de twee groote giftanden, uit welker groeven het gif in den mond druppelt.

De naam **Brilslang** naar de brilvormige figuur op den hals geteekend. De slangenbezweerders werken met deze dieren **met** en zonder giftanden. In 't laatste geval zijn ze uitgetrokken.

Briquetten, of koolsteen, zijn compacte, uit steen- of bruinkoolgruis, schaafspaanders, zaagsel, turfmolm, afval van houtskool vervaardigde stukken brandstof, welke met teer of pek tot één sterk geheel zijn verbonden.

Brocheeren, bloemen weven of borduren op zijden en wollen stoffen.

Broek, achtergedeelte van een stuk vóórlaad geschut ook kulas, stootbodem of broeking genaamd.

Brocaat, zware zijden stof, met eene schering van goud of zilverdraad, geborduurde- of geweven figuren van bloemen, takken of vogels versierd. Vroeger veel vervaardigd te Lyon, Parijs, Venetië en Genua, ook goud- of zilverlaken genoemd.

Broeden, de handeling van de moedervogel, om door hare lichaamswarmte van 35°—37° de eieren tot uitkomen (ontwikkeling) te brengen. Eieren hebben een poreuse kalkschaal, welke omstandigheid luchtverversching en zoodoende koolzuurverlies tengevolge heeft. Bedekt men het ei met vet, zoodat de luchtwisseling wordt onderbroken, dan sterft de kiem.

Belangrijk hulpmiddel tot broeding is het nest. Ook leggen sommige vogels de eieren op den grond. Tegenwoordig heeft de kunstbroedmethode reeds eene hooge vlucht genomen, (wattenomwikkeling). Het broeden is dus eene bloot werktuigelijke handeling

en bestaat uitsluitend in het aanhoudend toevoeren van warmte. De kiem kan langen tijd de geschiktheid tot levensvatbaarheid behouden, wanneer men het ei doelmatig bewaart.

Broeikuip, kuip of vat, waarin de brouwers het mout of de bleekers het linnen laten broeien. Ook gebezigd in het leerlooiersbedrijf en beteekent dan hetzelfde als looikuip of looivat. (Kuip met looikalk of run, waarin het leder aan een scheikundige bewerking wordt onderworpen).

Broekzwaarte, het meerdere gewicht van het gedeelte van het kanon achter de tappen (waarom het draait) boven het deel vóór de tappen, tengevolge waarvan het op de stelschroef blijft rusten en gemakkelijker kan worden op- en neerbewogen, (respectievelijk gericht).

Bromium, (scheik. Br.) enkelv. stof (element) behoort tot de metalloïden (niet- metalen), komt veel met Chloor en Jodium overeen (groep der Halogenen of zoutvormers.)

Donkerbruinroode vloeistof van onaangenamen reuk, welke stinkende dampen (Bromiumdampen) ontwikkelt. S.G. = 3., (At. gew. = 80) kookt bij 58°6 C. bevriest bij 25° C. Bij het koken worden vergiftige dampen ontwikkeld, welke door ammoniakhoudende lucht worden geneutralizeerd. De Broomverbindingen vinden uitgebreide toepassing in de Photographie (Broomzilver) en geneeskunde (Broomkalium) en worden ook in de scheikunde veel gebezigd. Gevonden aan den oever der Doode Zee, in minerale bronnen, uit zeedieren en zeeplanten bereid.

Bron, Plek op den aardbodem, waar het water (verschillende geneeskrachtige zouten of industriele stoffen in opgelosten toestand bevattend) op natuurlijke wijze uit den grond ontspringt. Koude warme en kokende bronnen. (Geisers op IJsland) Verder heeft men: Zoute- of pekelbronnen, ijzerhoudende-, kwarts-, kalk- en zwavelbronnen. Het water wordt zoowel in- als uitwendig gebruikt. Vele plaatsen, waar dergelijke bronnen ontstaan, lokken een groot vreemdelingenverkeer en maken van

overigens onbeteekenende dorpjes, internationale centra, waar de élite en aristocratie der geheele wereld elkaar ontmoet (Kissingen — Carsbad) enz.

Bronchitis (afkomstig van Bronchieën- vertakkingen der luchtpijp in de long). Ontsteking van het slijmvlies dezer laatste.

Brons, legeering van koper en tin of koper, zink en tin, wordt gebezigd tot het gieten van standbeelden klokken en kanonnen. Grondstof voor te vergulden afgietsels en metaalbedekking van voorwerpen, van hout, gips enz. Naar gelang van de mechan. bewerking en mengverhouding der samenstellende metalen verschilt het brons in zijne eigenschappen.

Men onderscheidt muntbrons, klokkenbrons, geschutbrons, phosphor- en aluminiumbrons.

Bronsverf, verf uit bronspoeder bereid, bestaat uit fijngewreven metalen of legeeringen, dienende tot bedekking van voorwerpen van hout, gips, metaal en wordt eveneens gebruikt bij de boek- en steendrukkerij, behangselpapieren, het verlakken, en bij metalen spiegels. (31.5 % tin en 68.5 % koper met een weinig arsenicum geven een fraai polijstbaar oppervlak). Hoogst belangrijk voor machineonderdeelen (tappen, assen, moeren, brissen, hiervoor hoofdzakelijk aliminiumbrons.

Bronzen tijdperk. Volgens de oudheidkundigen gelegen tusschen het zeer lange steenen en het later volgende ijzeren tijdperk, zoo genaamd omdat tijdens die periode de artikelen van dagelijksch gebruik en van den oorlog voornamelijk van brons werden vervaardigd (90 deelen koper en 10 deelen tin).

Brood, bereid uit een deeg van meel en water door gisting en verwarming. Verschillende meelsoorten. Beste is rogge- of tarwemeel. Vervolgens kunnen haver, gerst, maïs, rijst of wel een mengsel van het meel van granen met erwten-, boonen-, linzen- of aardappelmeel als meelbevattende voedingsstof optreden. Het meel, door verbrijzeling der graansoorten verkregen, bevat hiervan alle bestanddeelen behalve de vrucht- of zaadomhulsels. Hoe fijner gemalen het meel is, hoe meer voedings-

stoffen van die omhulsels er in komen. De omhulsels heeten de zemelen.

Broodboom, in Indië en op de Zuidzee-eilanden, levert hessentrosvormige vruchten, welke als brood kunnen worden gegeten. Het hout wordt als timmerhout benut. De bast dient voor kleedingstoffen en het sap wordt als een kleverig melksap voor lijm gebezigd.

De bladeren dienen tot bewaring van voedsel.

Brouwketel, (bierbr.). ketel of kuip, waarin de wost gekookt wordt, om het zetmeel in gom en suiker omtezetten. Deze ketels zijn vervaardigd (bij groote soorten) van bladen van koperblik, voor den bodem 45 tot 55 Kg. per M_2. wegend en 25—33 Kg. voor de wanden van den ketel.

Brug, Overgangslichaam over water of kloof. Vaste en tijdelijke (militaire bruggen). Men onderscheidt klap-, wip-, rol-, draai-, schip-, ponton-, gier-, ketting-, touw-, ophaal-, hulp-, handboog-, jukboog-, schoorboog-, boog-, tralie-, koker-, ijzeren-, houten-, steenen-, spoorbruggen. **Brugspanning** is de afstand tusschen twee peilers (ondersteuningslichamen) of wel die van peiler tot bruggehoofd (oever).

Brugbalans, ook **Bascule** genoemd, is een weeginstrument met ongelijkarmigen hefboom: Voorwerpen niet opgehangen, doch op een plank of brug geplaatst, welke op den korteren hefboomsarm der balans werkt. De schaal met gewichten is bevestigd aan den langen hefboomsarm. Ingericht volgens het beginsel of de wet in de werktuigkunde dat in den evenwichtstoestand het produkt van hefboomsarm en kracht aan den éénen kant der balans gelijk is aan dat aan de andere zijde. Is de korte arm b.v. 1. de lange 10 eenheden lang, dan houdt 1 kilogram aan den langen arm een gewicht van 10 Kg. aan de andere zijde in evenwicht. Men behoeft dus slechts gewichten te bezigen van 1/10 der zwaarste te verwachten voorwerpen, om toch eene nauwkeurige weging te kunnen bewerkstelligen.

Bruggehoofd, houten, steenen of ijzeren ondersteuningslichaam aan beide oevers, waarop de brug

komt te rusten. In militairen zin is het eene kunstmatige versterking om den toegang tot de brug te beheerschen, te verdedigen. Meestal eene versterkte stelling door vóórgelegen veldwerken gedekt.

Bruineeren, om ijzer tegen roest te beschermen, bedekt men zijne oppervlakte met eene dunne laag ijzeroxydule of ijzeroxyde. Tengevolge hiervan heeft de buitenlucht geen toegang tot het onderliggende ijzer. Men laat hiertoe het ijzer in het vuur aanloopen of behandelt het met bijtmiddelen. Dit laatste heet bruineeren, vooral toegepast bij geweerloopen en bajonetten en alle stalen deelen daarbij, zoowel voor versiering als om het glinsteren te voorkomen. Men bezigt daarbij eene oplossing van antimoniumchloride. Deze wordt met boomolie op de eerst verwarmde metaaloppervlakte gewreven. Na verloop van eenige dagen ontstaat door den invloed der lucht eene bruine korst, welke men met water wegspoelt, waarna men het metaal droogt en met een bruineerstaal polijst. Daarna met was of vernis bestreken.. Men bezigt ook als bijtmiddel chloorzink, zwak salpeterzuur (1 deel op 100 deelen water). Verder eenige druppels salpeter- of zwavelaether gevoegd bij oplossing van ijzervitriool in 22 deelen water.

Bruinkool, wordt gevonden in de jongere, tertiaire aardkorstformaties, is eene brandbare delfstof, ontstaan uit voorwereldlijke, aan zware drukking en samenpersing blootgesteldgeweestzijnde boomen plantgewassen. De bruine kleur wisselt af tusschen geel en pikzwart. S.G. is (1—1.5). Verbinding van koolstof, vermengd met 0,5 tot 50 pCt. aardachtige stoffen, bevat soms ook zwavel en zwavelkies. Verdeeld in bastkool, naaldkool, gewone bruinkool, turfkool, aardkool, vormkool, papierkool (stinkkool) en pekkool.

In 't algemeen is bruinkool ontstaan door ontleding van plantenvezels onder water.

Bruinspaath, (ook parelspaath), gewichtig als begeleider van belangrijke ertsen. Kristallizeert in zadelvormig gebogen rhomboëders, parelmoerachtig van glans geelwit tot geelbruin; S.G. 2,9 tot 3.1.

Verbinding van koolzuur-calcium (calciumcarbonaat) en magnesium, gemengd met ijzercarbonaat en mangaan. Piermont, Ertsgebergte, Harz, Schwarzwald en Mexico.

Bruinsteen, $Mn\ O_2$ mangaan- of glasblazerszeep, zeer belangrijk voor glasfabrieken en chloorbleekerijen, bestaat uit mangaansuperoxyde; afwisselende, ondoorzichtige kristallen, staalgrijs of ijzerzwart. Hardheid (2,5), S.G. is 4,9.

Bruinsteenelement, bestaande uit koolplaat staande tegen een der zijden van een glazen vat. De kool rust op den bodem van het vat, welke met een laag retortekool vermengd met bruinsteen is bedekt. Een houten deksel steunt de koolplaat. Aan het deksel is een zinkplaat opgehangen, welke zich tegenover de koolplaat bevindt. De zinkplaat eindigt enkele centimeters boven het kool- en bruinsteenmengsel. De vloeistof is een salmiakoplossing.

b. 2de vorm hiervan. De bruinsteen en retortekool zijn tot één massieven cylinder samengeperst. Van boven is deze door een zinkcylinder van ongeveer de halve vathoogte omgeven. Hierbij is de massieve koolcylinder door een hollen koolcylinder vervangen (mantel), welke van een groot getal openingen is voorzien. Daarbinnen is een nauwe, poreuze aarden cylinder aangebracht, waarbinnen zich de zinkstaaf bevindt. Tusschen dezen poreuzen cylinder en den koolcylinder, welke samen één geheel vormen, bevindt zich kool- en bruinsteen.

Bruispoeder, (geneesk.) of Leidlitz-poeder is een mengsel van dubbelkoolzure natron en wijnsteenzuur. Verschaft, met water gebezigd, aan het lichaam koolzuur, daar het CO_2- bevattende zout met wijnsteenzuur in verhouding gemengd een zwakzure oplossing vormt, waardoor het koolzuur in $Ca(CO_3)_2$ aanwezig, zich vrij kan ontwikkelen. Ook gebezigd tot binding van te groote hoeveelheden maagzuur (zoutzuur).

Bruto, (handel) ruw, met de verpakking, het vat, de fust enz. medegerekend.

Butget, begrooting, staatsbegrooting; opgave in het parlement van de waarschijnlijke inkomsten en

uitgaven van een staat of onderdeel ervan, of wel een tak van dienst. Begrooting van oorlog, van koloniën enz.

Buffel, klasse van zoogdieren tot het rund behoorend. Gewone of Aziatische buffel in 576 n. Chr. naar Italië overgebracht, is in Indië en Europa in getemden staat kunnen verkregen worden. De Reuzenbuffel (Karbouw der Javanen), de Kaapsche buffel — Amerikaansche buffel of Bison, in 't algemeen woester, sterker dieren, vooral de Bison en Kaapsche buffel zijn zeer gevaarlijk.

Buffer, stootkussens. Vooruitstekende ronde platen die aan een metalen steel zijn bevestigd, welke laatste in een cylinder op en neer kunnen bewegen en tegen een veerend lichaam zijn aangebracht. Zoodoende wordt de schok bij het op elkander botsen gebroken en beschadiging der spoorwaggons voorkomen. De steel met plaat schiet, zoodra de drukking ophoudt, uit zichzelf weder naar voren.

Bufferbatterij, accumulatoren- of bufferbatterijen worden op geschikte plaatsen in een electrisch geleidingsnet geschakeld, ten einde de schadelijke stooten op de machines te voorkomen, die bij een sterk pulseerend electrisch bedrijf voorkomen. Hoofdzakelijk vinden deze toepassing bij electrischen tramaanleg.

Buideldieren, orde van Zoogdieren, welker soorten meestal klein zijn en zachtharigen pels, langen staart en klauwen aan de teenen bezitten. Nagenoeg uitsluitend in Australië en Zuid-Amerika voorkomend, brengen zeer onvolkomen ontwikkelde jongen ter wereld, welke ze in een zak of buidel dragen (huidplooi aan de buitenzijde van het moederdier). Men heeft zoowel vleesch- als plantetende buideldiersoorten. Tot de buideldieren behoort o. a. **de Kangeroe,** welke bekend is om zijn groote snelheid en sprongen.

Buidelwolf, een verscheurend, vleeschetend buideldier, maakt jacht op schapen en kangeroes; komt voor in van Diemensland, gelijkt veel op een slagershond.

Buiging, ook «diffractie» der lichtstralen genoemd, vertoont zich, wanneer lichtstralen door een smalle opening in een donkere kamer dringen of als zij ter weerszijden langs een smal scherm binnenvallen en op een tweede scherm of plaat worden opgevangen. In 't eerste geval ziet men in plaats van een lichte plek van even groote breedte als de opening, er eene, welke breeder is en waarvan de lichtsterkte naar beide zijden afneemt. In 't tweede geval een breeder schaduw dan volgens wiskundige beschouwing daaruit zou moeten ontstaan, met een lichtere streep in 't midden.

De diffractie is het eerst waargenomen door den Jezuiet Grimaldi ongeveer 1600. Newton trachtte tevergeefs het verschijnsel te verklaren. Later is de werking verklaard geworden door de hypothese van de voortplanting van 't licht door het in golving brengen van den aether. (Huygens' theorie omtrent het wezen van het licht.)

Buigpunt, noemt men 't punt eener kromme lijn, waar hare kromming van richting verandert d. w. z. wanneer men eene raaklijn, (tegelijk snijlijn) in dat punt aan de kromme trekt, zal deze aldaar ter éene zijde hare convexe, ter andere zijde hare concave zijde naar de raaklijn toekeeren.

Buikvlies, is het gladde, glanzige, vochtige weivlies, dat den buik- en bekkenwand van binnen bekleedt en de meeste ingewanden omsluit. Grootendeels een gesloten omhulsel. Wanneer dit vlies in ontsteking geraakt wordt het leven in hooge mate bedreigd.

Buis, in 't algemeen elke holle cylinder, onverschillig van welk materiaal vervaardigd. Bij physisch en chemisch onderzoek dienen haarbuizen en reageerbuizen. Bij oorlogswerktuigen heet **„buis"** de inrichting, waardoor de springlading der projectielen wordt ontstoken. (Tijd- schokbuis.) Eveneens benaming in 't stoomwezen in gebruik en is dan synoniem met pijp. Stoomaanvoerbuis of -pijp is de buis, welke den stoom naar den cylinder voert van uit den ketel. Ten slotte beteekent buis; een haringschip met geen spiegel doch van achteren

rond gebouwd, voorzien van één mast met twee zeilen. Van achteren is een lage mast geplaatst met klein vierkant zeil, of wel bezaan. Blijven gewoonlijk zoo lang in zee als de visscherijtijd duurt.

Buitenboordskraan. (Stoomw.) Kranen, waardoor het schuim en vuil van 't ketelwater (aanzetsel) aan boord van stoomschepen naar buiten wordt afgevoerd.

Buitenpijpplaat, buitenwand van een ketel, waarin de pijpen worden bevestigd. (Stoomw.)

Buizenketel, stoomketel, welke bestaat uit met water gevulde buizen.

Buks, draagbaar vuurwapen, van buiten meestal zes- of achthoekig van doorsnede. Van binnen getrokken, voorzien van spiraalvormige evenwijdige groeven of zoogen. trekken, waardoor het projectiel eene wentelende beweging verkrijgt om zijne lengte-as.

Bulletin, beknopte bekendmaking van een belangrijke gebeurtenis. (oorlogs-, verkiezingsbulletins.)

Bunsen, groot scheikundige en natuuronderzoeker, geb. te Göttingen, studeerde aldaar en te Parijs. Weenen en Berlijn. Hij ontdekte met Kirchhoff de spectraalanalyse, 't magnesiumlicht en de methode om magnesium in 't groot te bereiden, toonde het ijzer-hydroxyde aan als tegengift bij arsenicvergiftiging en gaf nieuwe beschouwingen over diffusie en absorptie van gassen.

Bunsen-cel. (element.) De positieve pool bestaat uit een koolplaat, in sterk salpeterzuur geplaatst binnen een poreusen pot. De negatieve pool wordt gevormd door een zinkcylinder in verdund zwavelzuur. Spanning is zeer hoog **1.9 Volts.**

Buskruit, innig mengsel van zwavel, salpeter en houtskool, dat in eene bepaalde mengverhouding door mech. invloed of warmte groote kracht ontwikkelt tengevolge eener plotselinge gasontwikkeling, welke zware voorwerpen (projectielen) uit vuurwapens slingert en vernieling en verwoesting teweeg brengt. Dit ontplofbare mengsel waarschijnlijk het eerst samengesteld door Barthold Schwartz (een monnik), in de 14de eeuw, die er zelf het

leven bij inschoot. Van dezelfde stoffen heeft men ook mengsels, welke langzamer verbranden en dan brandsas heeten of ook wel moeten dienen om als geleidingsas het vuur over te brengen naar mijnen. Dit systeem is tegenwoordig hoofdzakelijk door electrische draadgloeiing vervangen. De samenstelling van het ontplofbare mengsel (buskruit) is ongeveer als volgt: 75 deelen salpeter, 10 deelen zwavel en 15 deelen houtskool.

Bijvullen (v. accumulatorenbatterijen) Het zuur moet zoo hoog staan in de accumulatoren-bakken, dat dit de platen steeds geheel bedekt en minstens 1 c.M. daarboven staat. Door verdamping enz. vermindert de vloeistof echter en moet deze met verdund (**nooit** met **sterk**) zwavelzuur worden gevuld (25 d. H_2SO_4 op 100 d. H_2O); meestal is zuiver water voldoende. (gedistilleerd.) Ook geschiedt bijvullen ten einde het S.G. van het zuur op de juiste grootte te brengen, echter dit laatste steeds met gedistilleerd water, **nooit** met verdund zwavelzuur.

Byzantijnsch, Oostersch-Romeinsch, naar het vroegere Byzantium nu Constantinopel.

Byzantijnsche kunst, is de wijziging der oude Grieksche en Romeinsche kunstbegrippen (voornamelijk in de bouwkunst) onder den invloed van het Christendom — Zetel Byzantium. Vangt aan onder de regeering van Justinianus (midden 6de eeuw) en eindigt midden 13de eeuw. Heeft overwegenden invloed gehad op de latere Moorsche (Mohammedaansche) architectuur.

C.

C. *a* C beteekent in Romeinsch cijferschrift 100; *b* is de aanwijzing van een thermometerschaal volgens de 100deelige indeeling van
Celsius (100° C. is kookpunt van water)
(0° C. is vriespunt idem.)
c In de scheikunde het teeken voor koolstof (C.)

Ca. teeken (scheik.) voor het element **Calcium.**

Caffeïne of Theïne ($C_8\ H_{10}\ N_4\ O$) 't werkzaam bestanddeel der koffie; kristallizeert in glinsterend witte naalden; bittere smaak, zwakke basis, smelt bij 230° C. is opwekkend doch werkt op het hart, komt voor in koffieboonen en theebladeren.

Calciumhydroxyde, de stof ontstaande door aanraking van gebrande (ongebluschte) kalk met water onder sterke warmteontwikkeling.

Caleidoscoop, buis of koker, waarin 3 onder een hoek van 60° ten opzichte van elkaar hellende spiegels; aan het éene einde bevindt zich een gedeelte gevuld met gekleurde lichaampjes, welke bij elke omwenteling van den koker regelmatige figuren beschrijven. Aan de andere zijde is een kijkgat. Een verrassend kleuren- en figureneffect is hiervan het gevolg.

Calomel, verbinding van kwik, in de geneeskunde toegepast, minder zwaar vergif dan sublimaat.

Capaciteit, in 't algemeen beteekent het «vermogen» en wordt vooral veel gebruikt als wetenschappelijke term. Capaciteit eener machine (capaciteit of vermogen van een zeker aantal paardekrachten.)

—— (Eenheid van) heeft een lichaam, wanneer de Eenheid van Electriciteitshoeveelheid (Coulomb) voldoende is om de spanning met de eenheid van spanning (1 Volt) te doen toenemen. Deze eenheid heet «Farad.»

—— (van een accumulator) noemt men het vermogen om electrischen stroom te kunnen opnemen. Deze wordt uitgedrukt in ampère-uren of kilowatturen met betrekking tot zijn tijd van ontlading en is afhankelijk van de soliditeit der platen.

—— (van electr. geleidingskabels) is hunne geschiktheid in electrostatischen zin genomen, deze wordt uitgedrukt in microfarads.

Camarilla, begunstigde of machtigste hofkliek, welke meestal een overwegenden invloed uitoefent op den vorst en dezen tot somtijds verderfelijke plannen tracht over te halen. (oorspronkelijk Spaansch woord, afkomstig van de regeering van Ferd. VII.) In Rusland de Camarilla der Grootvorsten.

Campêche hout, naam eener houtsoort, afkomstig

van de stad Campêche in **Yucatan**; rood van kleur, verschillende verfstoffen eruit bereid voor wol, linnen, leder, ook in geneesk. toegepast, n.l. 't **bloedstelpend** afkooksel er van.

Canneleer- of groefmachine, machine, waarmede de trekken of groeven in de geweren worden gesneden.

Calorie, eenheid van warmte. Deze is de hoeveelheid warmte, noodig om 1 K.G. water van 0° C. tot 1° C. te verwarmen.

Calorifère, verwarmingstoestel, welke versche dampkringslucht aantrekt en deze, in verwarmden toestand, door buizen of getraliede openingen in de lokalen doet binnentreden.

Calorimeter, warmtemeter. Dient om eene hoeveelheid warmte te meten, welke vrijkomt of opgenomen wordt bij chem. verbinding of ontleding, absorptie van gassen, oplossing, menging of in 't algemeen bij verandering van aggregaatstoestand. Er zijn drie soorten van **calorimeters,** 't meest gebruikt zijn die, welke warmte opnemen of afstaan zonder van aggreg.toestand te veranderen, alleen door temperatuursverandering. Deze laatste, vermenigvuldigd met een voor elken calorimeter vastgesteld getal, geeft aan het aantal caloriën dat afgestaan of opgenomen is door den calorimeter. Men heeft ook **ijscalorimeters.** Hierin smelt een bepaalde hoeveelheid ijs, deze wordt gemeten met een balans of wel met een kwikzuil (Bunsen'sche ijscalorimeter.) Uit het gewicht van het gesmolten ijs en de smeltingswarmte van ijs ($79{,}2$ cal.) kan dan de opgenomen warmte bepaald worden.

Calorische machines, werktuigen, waarbij **niet** de stoom doch de door verhitting verhoogde spankracht der lucht als beweegkracht wordt toegepast. Tot nog toe weinig gebezigd, omdat er veel grooter hitte noodig is om lucht, dan om stoom groote kracht te doen uitoefenen; lucht zet zich bij verwarming niet noemenswaard uit, terwijl stoom bij 265° C. reeds vijftigmaal de dampkringsdrukking overtreft. Verder zouden calorische ma-

chines zeer kostbaar worden door groote cylinders en enorme hoeveelheid brandstoffen.

Camphine, is eene tot verlichting dienende olieachtige stof, welke verkregen wordt door 't distilleeren van een mengsel van kamfer en jodium. In zuiveren staat is camphine kleurloos dun vloeibaar, aangenaam van geur en kookt bij 170° C. lost niet op in water, doch wel in alkohol en aether en brandt met lichtgevende, doch bij niet voldoenden trek met roetende en walmende vlam.

Canada-balsem, is de hars van den Canadeeschen pijnboom; aangenaam van geur, licht groenachtig geel en blijft doorzichtig bij 't opdrogen, wordt toegepast bij het fixeeren van microscopische preparaten.

Canarie-sec, is een witte, zoete, aangename en krachtige wijn afkomstig van de Canarische eilanden.

Cannelures, verticale, groefvormige uithollingen in kolommen en pilasters, welke veel voorkomen bij de Dorische, Korinthische en Ionische bouworden. (Grieksche stijl.)

Cantate, muziekstuk, bestemd voor vocale voordracht met instrumentale begeleiding; woorden naar beelden uit de natuur, 't menschelijk leven, belangrijke gebeurtenissen (feest-cantate's) en godsdienst; behoort tot de synische poëzie: zoo b.v. recitatief, aria, koor; 't oratorium is grootscher en meer indrukwekkend.

Cantilever, beteekent in de bouwkunst een groote verbindingsklamp om kroonlijsten, balcons en trappen te ondersteunen; dikwijls met lofwerk versierd. Bij den bruggebouw veel toegepast (Forthbridge bij Edinburgh) in de lange zijdelings geplaatste ondersteuningsarmen der bruggetorens, welke armen weder worden ondersteund door een groot aantal schuine verbindingsbalken.

Canzone, Lyrisch gedicht door Petrarca onder vaste vormen gebracht, van Provensaalschen oorsprong. Inhoud is welluidend, weemoedig en rijk aan woorden, soms dweepend, half elegie, half lied, half ode, — ook minnezang; 5 à 10 coupletten à 9 tot 20 regels à 7, 9 of 11 lettergrepen.

Caoutchouc, elastieke gom, eene soort veerkrachtige gom, afkomstig van het sap van sommige Zuid-Amerikaansche-boomsoorten (ook Indische)

Caoutchouc-buizen, gebezigd bij waterdrukmachines voor het drijven van naaimachines. Zij kunnen aan de kraan der waterleiding worden verbonden (middellijn gem. 6 à 10 m.m.). De verbinding van de machine met de kraan geschiedt door een op 5 atmosph. beproefde caoutchouc-buis. Door een 2de buis wordt het afgewerkte water naar een afvoerbuis geleid. Voor het drijven is een waterdruk van 2 atmosph. (20 M. drukhoogte) noodig.

Capella, ster der eerste grootte uit het sterrenbeeld de «Wagenman.» Van Orion naar de Poolster in rechte lijn gaande, ligt Capella rechts van die lijn, het dichtst bij de Poolster.

Capillariteit, verschijnsel van vloeistoffen in zeer nauwe buizen (haarbuizen) geplaatst. Plaatst men n.l. zulk eene buis (aan beide einden open) in een bak met vloeistof, dan staan de vloeistoffen in beide vaten (buis en bak) niet even hoog (in strijd met de wetten der hydrostatica): sommige vochten hooger, andere lager in de buis dan in den bak. De rijzing of daling in de buis neemt toe met de meerdere of mindere nauwheid daarvan.

Capitulatie, het verdrag, dat de bevelhebber eener sterkte, fort of stad of wel van een ingesloten legerafdeeling sluit of bedingt bij overgave met den overwinnaar. Vóór de capitulatie wordt de witte vlag uitgestoken en komen de parlementairs der verschillende partijen bij elkander om over de voorwaarden te beraadslagen.

Caponnière, bij vestingbouwkunde gebruikte term: een tegen vuur gedekte gemeenschapsgang tusschen twee werken (hoofdwal en ravelijn.) Ook heeft men **halve caponnières** (slechts aan één zijde gedekt.) Caponnières dienen tevens tot verdediging van droge grachten en bedekte wegen en ook tot flankement (klein of groot flankement) ze zijn ingericht om geweer- en geschutvuur te kunnen afgeven.

Caput mortuum, Doodekop, een onzuiver ijzeroxyde, ontstaande bij de bereiding van Nordhäuser-zwavelzuur.

Caramel, gerooste of gebrande rietsuiker. Groote hitte is noodig om de rietsuiker te ontleden (C_{12} H_{22} O_{11}). Bij temperatuur van 220° C. vervluchtigen 2 watermoleculen, zoodat er eene massa overblijft, welke donkerbruin, bitterzoet en gedeeltelijk in water oplosbaar is; 't wordt gebruikt om wijn, likeuren enz. te kleuren.

Cardan, systeem van koppelstukken bij automobielen in gebruik, waardoor de koppelstang aan de drijfas en hulpas wordt verbonden. Deze koppelstang brengt de beweging van het tandrad der krukas en hulpas over op de as der drijfwielen.

Cardew-voltmeter, gebezigd, voor wissel- en gelijkstroom. Hierbij gebruik gemaakt van de eigenschap, dat een draad, waardoor een stroom gaat zich verwarmt, uitzet en langer wordt. (Platina-zilver.) Deze uitzettende beweging wordt overgebracht op een veer, rondsel en wijzer.

Cb., verkorting voor het teeken **Coulomb.**

Cellenschakelaar of reguleerschakelaar. Bij accumulatorenbatterijen stijgt bij de lading de spanning aanmerkelijk. Om dit te voorkomen moeten er om een constante spanning in het net te doen plaats hebben, zooveel cellen worden uitgeschakeld, totdat de normale ontlaadspanning bereikt is. Men brengt daarom afzonderlijke geleidingen (cellenschakel-geleidingen) van de afschakelcellen (laatste cellen der batterij) naar een cellenschakelaar, waarvan het handel op elke cel kan worden geplaatst. Ook heeft men «dubbele» cellenschakelaars met twee reguleerhef boomen (één laad- en één ontlaadhef boom,)

Centraalstations, (voor electriciteit en samengeperste lucht.) Deze inrichtingen leveren den industieel de kracht voor het drijven zijner werktuigen aan huis (te Parijs en Birmingham opgericht); konden evenwel de gasmachine niet verdringen om de hooge bedrijfskosten voor electromotoren.

Centrale (telefoon), toegepast in groote inrichtingen, fabrieken, hotels, kantoorgebouwen, waar verschillende lokalen met éénzelfde station moeten kunnen spreken óf wel verschillende stations onder-

ling òf beide toestanden tegelijk voorkomen. De eigenlijke centrale heeft eene analoge inrichting als de nummerborden eener gewone belinrichting. Van elk telefoon-toestel voert één draad naar de centrale, terwijl de andere draad naar de aarde voert of eene algemeene teruggeleiding.

Centrifugaalpompen worden evenals ventilatoren, dynamo's enz. door middel van hunne assen gekoppeld aan de horizontale as der watermotoren, zoodoende wordt overbrenging door riemen vermeden.

Centrifugaalregulator, in gebruik bij waterdrukmachines (motor-Winter), ten einde de machine minder arbeid te doen verrichten, dan waartoe zij in staat is.

Centrifuge, langzaam loopende machine, waarbij de krachtoverbrenging met conische of frictieschijven het meest gewenscht is, daar deze de grootste verhouding toelaten tusschen de middellijnen der beide schijven.

C.-G.-S.-stelsel, centimeter-gram-secondestelsel. Rekenstelsel, waarbij men als eenheden van lengte, gewicht en tijd aanneemt den centimeter (het vierduizend millioenste deel van den omtrek der aarde), de seconde het $^1/_{3600}$ deel van een uur en de gram zijnde het gewicht van een kubus zuiver gedistilleerd water, welks zijden alle één centimeter lang zijn.

Hiervan zijn afgeleid de eenheid van snelheid zijnde 1 meter per sec.; eenheid van kracht is gewicht van 1 KG.; eenheid van arbeid is de arbeid noodig om 1 KG. 1 meter hoog op te heffen en de eenheid van activiteit (effekt) of het vermogen om per seconde de eenheid van arbeid te leveren. (Kilogram-meter-seconde) — 75 activiteitseenheden noemt men één paardekracht (P.k.) — Een P.k.-uur wil zeggen de werking van één P.k. gedurende een uur, dus een arbeid van 75×3600 eenheden van activiteit is 270000 kilogrammeterseconden.

Chamotte, bekleedingsstof voor den kleinen schoorsteen om de hitte der gasvlam grooter te maken: bij de gloeibuizen der gasmotoren gebezigd.

Chatterdam-Compound is eene isoleermassa van zachtglanzende kleur.

Chloorcalcium, Chloormagnesium, } vullingsstoffen der natte gasmeters om deze tegen bevriezen te beschermen.

Chroomzuurelement, of wel fleschelement. De vloeistof bestaat uit:

Dubbel chroomzure potasch	1 gew. deel.
Sterk zwavelzuur (1.8 S.G.)	2 gew. deelen.
Water	12 » »

Positieve pool v/h element gevormd door twee koolplaten, waartusschen zich de negatieve pool bevindt. Deze laatste is een zinkplaat, welke aan een koperstaaf is bevestigd. Hooge E. M. K. (electromotorische kracht), ongeveer 2 volts en geringe inwendigen weerstand.

Cilinderkanalen, (aangebracht in de cilinderwanden of draaitappen) der waterdruk- en stoommachines. Doorsnede 0.5 tot 0.8 van de zuigeroppervlakte. Toe- en afvoerbuizen gewoonlijk zelfde afmeting.

Clarke, de eerste, die een stroomwender bezigde om den wisselstroom in een gelijkstroom te doen veranderen. Deze was echter niet voor practisch gebruik geschikt.

Cocaïne, Alkaloïde, uit Cocabladeren verkregen, vormt kleurlooze, zuurmakende kristallen, belangrijk hulpmiddel der nieuwere geneeskunde als plaatselijk pijnstillend en verdoovend middel (tand- en oogheelkunde). De Coca is een 2 M. hooge heester, groeit in Peru en Chili.

Collector (commutator), een cylinderoppervlak met 20 tot 150 koperstrooken, (lamellen genaamd), welke in de richting der as zijn geplaatst en van elkander zijn geïsoleerd.

De stroomafgever of commutator is een der voornaamste deelen der dynamomachine en vereischt de grootste zorg.

Hij is dat gedeelte van het anker van gelijkstroom dynamo's en -electromotoren, waarvan de electrische stroom afgenomen of waaraan hij kan worden toegevoerd. Aan de einden der platen (lamellen) zijn de ankerdraden bevestigd, zoodat

de electr. stroom hiervan weggenomen kan worden door de borstels.

Compound-bewikkeling, gebruikt bij gelijkstroom-dynamo's voor de automatische spanningsregeling; magneet dubbel omwikkeld, één met dikken draad waardoor de geheele stroom wordt geleid en één met dunnen draad, welke een klein deel van den stroom geleidt.

Compound-dynamo. Hieronder verstaat men eene machine, welke de shuntwinding en seriewikkeling in zich vereenigt (Compound-samengesteld). Deze combinatie heeft ten doel om de E. M. K. der machine nagenoeg constant te doen blijven. De windingen zijn namelijk zoodanig aangebracht, dat de daling van spanning in de shuntwindingen gelijk is aan de toename van spanning tengevolge van den sterkeren stroom in de seriewindingen.

Compound-motor, (stoomw.). Door twee motoren van verschillende grootte naast elkander te plaatsen en den grooten met den afgewerkten stoom van den kleineren te voeden, verkrijgt men een compound-motor.

Compound-stelsel. (bij stoommachines.) Nadat de stoom in den kleinen- of hoogdrukcylinder heeft dienstgedaan, beweegt hij den zuiger van den grooten- of laagdrukcylinder. De afgewerkte stoom verlaat den laagdrukcylinder en wordt door den schoorsteen van den ketel afgevoerd, waardoor tevens de trek van het vuur wordt bevordert. De beweging wordt soms door zelfs drie of vier cylinders veroorzaakt. Zijn er twee cylinders, dan komen de zuigerstangen onder een hoek van 90°, bij drie cylinders onder hoeken van 120° bij vier cylinders weder onder hoeken van 90° op 't punt van krachtsuitoefening tesamen. Op deze wijze meer kracht en meer gelijkmatige gang verkregen, omdat de één zuigerstang de andere over het doode punt heenhelpt.

Compressie, in algemeenen zin verdichting, samendrukking van vaste stoffen, vloeistoffen of gassen. In engeren zin de samendrukking van het ontplofbare mengsel van gas en lucht bij warmte-

motoren, (gasmotoren of -machines), waardoor de ontploffing gemakkelijker tot stand komt, doch ook de druk wordt vergroot. In het meerdere samendrukken vóór het ontsteken ligt het geheim der voordeelige werking van de tegenwoordige gasmachines. Resultaten uit proeven verkregen:

a. De compressie, vóór mengsel ontstoken wordt, is gemiddeld 3,5 atmospheer (2,7 — 4,5.)

b. maximum-drukking na de ontploffing is gemiddeld 14 atmospheer (11—17)

gemiddelde verhouding $\frac{a}{b} = \frac{4,4}{3,5} = 4.$

Concaaf, (hol) de holle zijde eener kromme lijn of van een gebogen vlak. Convex (bol) is het tegenovergestelde (bolle zijde.)

Concentrisch, zelfde middelpunt hebbend (van cirkels) doch verschillende stralen. (ook van bollen.)

Conchoïde, bijzondere vorm eener kromme lijn, welke op regelmatige wijze ontstaat. (schulpvormige gedaante), heeft de richtlijn tot asymptoot, uitgevonden door Nicomedes, beroemd Grieksch wiskundige. (verdeeling hoek in 3 gelijke deelen.)

Conclave, vergaderplaats der kardinalen en de zitting, beraadslaging of handeling zelve tot verkiezing van een nieuwen paus.

Concordaat, overeenkomst tusschen eene regeering en den Paus te Rome over de rechten en belangen der R.-Katholieken in den onderhavigen staat, waardoor hunne staatskerkrechterlijke verhouding wordt geregeld. (Concordaat door Bonaparte als consul gesloten.)

Condensatie-produkten van den gasmotor zijn de verbrandingsprodukten, welke onder vrij grooten overdruk en snelheid den motor verlaten. Deze condensatie-produkten worden door de afvoerklep afgevoerd in den exhaustpot, een cylindervormig vat en daarna afgelaten door eene kraan, op het laagste punt aangebracht.

Condensor (condensator). (Electr.). Toestel, door middel waarvan electriciteit verzameld, aangetoond en gemeten kan worden. Bestaat uit twee of meer metalen platen, welke door isoleerende stof (dielec-

tricum) van elkaar zijn gescheiden. Natuurlijke condensors zijn de onderaardsche kabels, waarbij de koperen geleiding de ééne plaat en de metalen omkleeding de andere plaat vervangt. Kunstmatige condensators worden vervaardigd van bladen bladtin in houten kasten, om de lading van zwakstroom-geleidingen naar de aarde te geleiden.

2. (Stoomwezen). De condensor is een toestel in de stoomwerktuigkunde toegepast, dat dient om den stoom, nadat hij heeft gewerkt, te condenseeren, d. w. z. gedeeltelijk zijne spanning te vernietigen en bijgevolg om den tegendruk, dien hij uitoefend op den tegenovergestelden kant van den piston, waarop hij werkt, te verminderen. In den condensor (waar koud water den stoom tot den vloeistoftoestand weder terugbrengt), vermindert zijne spanning tot $1/5$ à $1/6$ atmospheer. De condensor is een cylindervormig gegoten ijzeren vat.

Conditio sine quâ non, «Voorwaarde, zonder welke niet»; wordt gezegd van een eisch of voorwaarde, welke scherp en streng geformuleerd, geen tegenspraak of afwijking, zelfs matiging duldt, alle verdere discussie erover nutteloos maakt.

Condor, grootste roofvogel (geslacht kamgieren), vlucht 3 meter, hoogte 1 meter, verheft zich zonder inspanning tot 7000 meter boven de oppervlakte der zee, bewoont de bergstreken der Andes in Zuid-Amerika; leeft van schapen en jonge lama's.

Conductans, is de omgekeerde verhouding van den ohmschen weerstand van een geleidingsdraad (1 mM² doorsnede) met de lengteëenheid.

Conductor, (geleider), in 't algemeen de naam voor alle de electriciteit geleidende lichamen, zooals bijv. alle metalen. In engeren zin 't geïsoleerde metalen lichaam, aan een electriseermachine, bestemd om de electriciteit optenemen.

Constante noemt men in de wiskunde eene grootheid of verhouding, welke in den loop eener bewijsvoering steeds dezelfde waarde behoudt; in de algebra voorgesteld door de beginletters van het alphabet. In de hoogere wiskunde door C. voorgesteld, eene constante, welke bij het inte-

greeren eener differentiaalvergelijking bij de verkregen integraal wordt opgeteld.

Constellatie, onderlinge stand of schijnbare nabijheid van twee of meer hemellichamen ten opzichte van elkander. Ook toestand in de politiek.

Constringentia, samentrekkende middelen (artsenijen) om wondgedeelten of huidweefsel dichter bij elkaar te brengen. (zoo b.v. aluin, looistof).

Constructie, wijze van verband in een bouwwerk of machine.

In de wiskunde samenstel van lijnen, cirkels en kromme lijnen, om een stelling te bewijzen of vraagstuk op te lossen.

Contacthefboom en -stift, zijn onderdeelen van Benzinemotoren (Deutz). De contactstift bestaat uit een staaldraad ongeveer 5 mM. dik, dat door een porceleinen buis wordt geïsoleerd en in het midden van het cylinderdeksel is geschroefd.

De contacthefboom bevindt zich binnen in den cylinder en ligt tegen de contactstift aan, bevindt zich op een klein asje, dat sluitend door het cylinderdeksel gaat. Door het rythmisch zich verwijderen en aanleggen tegen de contactstift springt de vonk over en doet de lading op het doode punt van den zuiger ontploffen. Het volgende oogenblik is er weer contact verkregen.

Contact in 't algemeen, geleidende aanraking van twee of meer stroomgeleidende lichamen. Men spreekt van innig contact bij soldeeren, schroeven, klinken van het contactvlak of zooals bij den collector der dynamo's voor de groote contactoppervlakte der borstels en het aandrukken dezer laatste door middel van den borstelhouder.

Contact-electriciteit, is die, welke in een galvanisch element opgewekt wordt door de scheikundige werking in de cel; het arbeidsvermogen, dat daarbij vrijkomt, wordt voor een gedeelte in electrisch arb.vermogen omgezet.

De Italiaan Galvani ontdekte het eerst deze contact-electr. in tegenstelling met de toenmaals alleen bekende wrijvingselectriciteit. (De electriciteiten als resultaat zijn echter dezelfde). **Volta**

heeft evenwel het eerst de **cel** samengesteld. (Zuil
De wet hierbij luidt als volgt: van Volta).
Wanneer twee ongelijksoortige metalen of wel een metaal en een vloeistof (welke kan worden ontleed) met elkaar in contact (aanraking) komen, ontstaat er tusschen deze stoffen een electrisch spanningsverschil, onafhankelijk van de grootte dier metalen of van het aanrakingsoppervlak tusschen metaal en vloeistof. Aan de onbekende oorzaak hiervan geeft men den naam E. M. K. (Electromotorische kracht). (equilibreeren.

Contra-gewichten, dienen om eene machine te

Contrôleklep, komt voor bij de gloeibuisontsteking der gasmotoren. Deze wordt aan de voorzijde van de kast voor de toevoerklep bevestigd en bestaat uit een porceleinen gloeibuisje, dat door een Bunsenschen brander wordt verwarmd tot roodgloeihitte en eene kleine contrôle-klep, welke toegang geeft tot den cylinder. Deze klep wordt bij het einde der samendrukking snel geopend, waardoor de gecomprimeerde lading in aanraking met het buisje komt en ontploft.

Contramarschen, schijnbare terugmarschen op het oorlogs- of manoeuvreterrein, ten einde daardoor den vijand op een dwaalspoor te brengen.

Contrescarptalud, talud van de gracht eener vesting, stelling of versterking, gelegen aan 's vijands zijde in tegenstelling met **Escarptalud,** talud der gracht onder den berm der eigen borstwering gelegen. Meestal onder helling van $^1/_1$ (45°) aangelegd, tenzij bekleedingsmiddelen (muren) worden toegepast. Berm is de smalle horizontale afscheiding tusschen het buiten- en contrescarptalud eener borstwering.

Convergeeren, Het voortdurend elkander meer naderen van twee lichamen, figuren of waarden. Twee lijnen con- of divergeeren, naderen of verwijderen zich van elkander.

Convergeerende reeksen zijn diegene, waarbij de som van **n** termen tot een bepaalde limiet nadert, wanneer men **n** steeds grooter laat worden. Zoo heeft men ook convergeerende lenzen, met

behulp waarvan lichtstralen tot één sterk omlijnd beeld kunnen worden opgevangen en gebroken.

Converter of **Commutator,** bevindt zich aan de ééne zijde van het anker van een gelijkstroomdynamo, door dezelfde as verbonden met een wisselstroommotor (zoogenaamde gelijkstr.-wisselstr.-transformatoren). Dikwijls bestaat de constructie van de transformator slechts uit één stel magneten en één anker.

Convooi, deze uitdrukking komt alleen in oorlogstijd op het terrein der operatieën tot haar recht. Zij beteekent dan een marcheerende colonne, welke samengesteld is uit manschappen, paarden of trekdieren (muildieren) en voertuigen (proviand of ammunitie), welke de artillerietrein of requisitie moeten leveren, beschermd (gedekt) door eene voldoende macht om overrompeling van het convooi te beletten. Soms hebben de convooitreinen eene aanzienlijke lengte, ze zijn zeer kwetsbaar, moeilijk te verdedigen door het weinig bewegelijke karakter, dat zij ontleenen aan den aard hunner samenstellende deelen. (tegenw. ook straatlocomotieven.)

Cook. Grootste Engelsche ontdekkingsreiziger en zeevaarder, werd geboren 1728 en gedood in een gevecht op een der Zuidzee-eilanden.

Coördinaten, bij wiskundige beschouwingen in de analytische meetkunde wordt de plaats van een punt in een plat vlak of in de ruimte bepaald door zijn loodrechten afstand tot twee rechthoekig elkaar snijdende lijnen of wel drie elkaar rechth. snijdende vlakken. Deze afstanden worden de Coördinaten van het punt genoemd (*x*, *ij* en *z*). Ook heeft men scheefhoekige coördinatenstelsels, waarbij de coördinaten-assen scheefhoekig op elkaar staan.

Door poolcoördinaten verstaat men de bepaling van een punt in een vlak door den hoek, welke zijne verbindingslijn met eene gegeven rechte lijn in een bepaald punt maakt en zijn afstand tot dit punt. Dit gegeven punt heet dan de oorsprong van het poolcoördinatenstelsel. Descartes heeft het eerst deze leer toegepast, welke het uitgangspunt vormde voor de analytische meetkunde.

Copal, gomsoort, in den handel voorkomende onder dezen naam, wordt getrokken uit een boomsoort uit Mexico en Oost-Indië. De hars of gom is geelachtig of kleurloos, doorschijnend, hard, glanzig, oplosbaar in alkohol en terpentijnolie en wordt als vernis gebruikt (bij schilders en lakwerkers).

Copernicus, beroemd sterrenkundige, geboren in 1473 te Thorn in Polen. Studeerde in de genees-, wis- en sterrekunde, stelde een nieuw systeem samen volgens hetwelk de aarde om de zon en *niet* de zon om de aarde draaide — (volgens de leer van dien tijd en de Bijbelsche beschouwingen was de aarde het middelpunt van het heelal) en wees de aarde hare plaats als planeet aan tusschen Mars en Venus. Hij heeft vele beroemde Latijnsche werken geschreven over wis- en sterrekunde.

Coraline, eene stof uit plantenvezels bereid, ter vervanging van het balein, is zelfs nog beter dan dit laatste. Wordt gebezigd voor corsetten-fabricage. De plant, waaruit de stof getrokken wordt, groeit in Mexiko, heeft veel overeenkomst met de 100-jarige aloë.

Cordon, (milit.) een stelselmatig ingerichte of samengestelde linie (afsluitings- of bewakings-) van posten (vóórposten), om een bepaalde landstreek of terreingedeelte tegen overrompeling of verovering te vrijwaren. (ook tegen verspreiding van epidemiën).

Cornalijn, naam van een edelgesteente, evenals het kwarts uit kiezelaarde-formatie ontstaan, gevonden in Boheme, Saksen, Silezië, Azië en Amerika. Kleur: roodachtig, geel of wit; half doorschijnend door polijsten, schoone glans: — een van de 12 steenen in het borstsieraad van den Israël. hoogepriester. Bij Grieken, Romeinen en Joden reeds bekend.

Corollarium, Stelling, rechtstreeks (zonder nader bewijs) volgende uit een reeds bewezen stelling.

Corona, Kroon of krans; bij totale zonsverduistering noemt men zulks den witachtigen, glanzenden, stralenschietenden krans, welke de donkere maanschijf, als deze geheel de zon bedekt, omgeeft. Dit licht behoort tot het zonnelichaam.

Cosmos, wereldruimte of Heelal. — zoowel het zin-

nelijk waarneembare als het onzichtbare en de wetten en verschijnselen, welke beide beheerschen.

Coulomb, naam van een beroemd Fransch natuurkundige, vroeger militair ingenieur, maakte zich grooten naam door zijne proefnemingen op electriciteitsgebied. Hij vond de torsiebalans uit. (geb. 1736, gest. 1806).

Coulomb, (éénheid in de electriciteitsleer) is de hoeveelheid electriciteit, welke in **1** secunde bij eene stroomsterkte van 1 Ampère door de doorsnede van een geleider stroomt. Één Ampère-uur is dus gelijk aan 3600 coulomb, één kilowattuur = 3600 Volt-Coulomb. (naar bovengen. geleerde genoemd).

Craniologie, is **schedelleer.**

Creatine, bestanddeel van 't vleesch van gewervelde dieren, kristallizeert in kleurlooze, doorzichtige prisma's en is een stikstofrijke organische verbinding. Chemische formule is $C_4\ H_9\ N_3\ O_2$. — **Zwakke basis,** komt ook in 't bloed en de hersenen voor.

Crematie, Lijkverbranding, in gebruik in Indië, Japan en bij sommige Indianenstammen. Tegenwoordig zijn «crematoria" opgericht te Milaan. Gotha en Hamburg. Ook in Engeland een opgericht met weinig succes. Duur van lijkverbranding is 1 1/4 tot 3/4 uur. Regenerator-oven van Siemens is hiervoor in Duitschland in gebruik. Groote hitte-ontwikkeling is hoofdzaak. (een lijk bevat minstens 60 pCt water).

Creosoot, bederfwerende stof, voor hout gebezigd, is eene kleurlooze, naar rook riekende, olieachtige, vergiftige vloeistof (S. G. 1,037). Verkregen uit houtteer (droge distillatie van plantaardige stoffen), oefent een eigenaardige werking uit op de eiwitstoffen in dierlijke lichamen, welke zij doet stollen en tegen rotting beveiligt. Verduurzamen van vleesch door rooken berust op de werking der in den rook bevatte creosoot. Door salpeterzuur-inwerking ontstaat een geel, zeer bitter zuur, dat tot 't verven van zijde wordt gebezigd.

Crescendo, in een muziekstuk het langzaam toenemen in sterkte van een toon of reeks van toonen.

Creuzot, stad van metaalindustrie, middelpunt van het Fransche Department. Saône-Loire aan den

spoorweg Parijs-Lyon. IJzer- en steenkolenmijnen ijzersmelterijen, lokomotief- en machinefabrieken. Afzonderlijke spoorwegen ten dienste der fabriek, verbinden deze met het kanaal van Charolais en Creuzot. Ook beroemd om zijne kanongieterijen en pantserplatenfabricage.

Cryptographie, cijfer- of geheimschrift.

Culminatie, doorgang van een hemellichaam door den meridiaan van de plaats der waarneming. Op 't oogenblik der culminatie is zijn afstand tot den horizont het grootst. De zon culmineert ten 12 u. (ware tijd).

Crisis, (Geneesk.). De snelle daling der hooge koortstemperatuur en terugkeer tot den normalen polsslag.

2. In de constitutioneele staten wordt het gemeenschappelijk indienen van ontslag van een ministerie, ministerieele crisis geheeten.

3. Handelscrisis is de plotselinge daling der marktwaarde van een of meer belangrijke handelsartikelen.

Critiek, is de op wetenschappelijke en kunstgronden berustende beoordeeling van een wetenschappelijk of kunstwerk. Is aan vaste regelen en den goeden smaak gebonden. Men onderscheidt wijsgeerige en historische (kritische, dogmatische en sceptische methode). Kunst- of aesthetische kritiek, ook technische kritiek (de mechanische uitvoering van iets, schoonheid van stijl, juistheid van beginseltoepassingen enz).

Croquis, vluchtige schets van een klein gedeelte van het oorlogsterrein, waarbij door gebrek aan tijd voor nauwkeuriger opname, vooral juiste afstanden een hoofdvereischte zijn.

Cultuur, veredeling, beschaving, verzorging van den bodem; «Culturkampf», strijd tusschen von Bismarck (als Pruisisch minister) en den Heiligen Stoel. (Het eerst door Virchow in den Rijksdag gebezigd).

Cultuurstelsel, door gouvern.-generaal van den Bosch in 1830 in onze koloniën ingevoerd; bepaalde dat elke dessa, welke 1/5 van hare rijstvelden beschikbaar hield voor de Europeesche markt, van landrente werd vrijgesteld; wat deze produkten meer

zouden opbrengen dan de landrente bedroeg, werd aan de dessa teruggetaald. De bepalingen werden echter niet nageleefd en schromelijke misbruiken ontstonden, waaraan de inlandsche hoofden door het uitbetaald krijgen van cultuur-procenten medeplichtig werden. In 1882 ten slotte op initiatief van G.G.v.Lansberghe,is men begonnen met een einde te maken aan dezen toestand en in 1890 heeft de laatste gedwongen suikeraanplant plaats gehad. De koffiecultuur is echter nog steeds gedwongen, evenwel met aanzienlijk mildere bepalingen voor den inlander.

Cunette, eene soort sloot in droge vestinggrachten, dienende om de voordeelen van droge en natte gracht te combineeren.

Cuypers, bekend Nederl. architect vooral om zijn kerkbouwontwerpen en restauraties van oude gebouwen. Op 't gebied van profane kunst zijn van zijne hand de ontwerpen van 't Rijksmuseum en 't Centraal-Station te Amsterdam.

Cyaan, $C_2 H_2$ in 1815 door Gay-Lussac ontdekt. kleurloos gas met doordring. reuk, in water en alcohol oplosb., door sterk. druk of afkoel. vloeibaar en brandt met een purperkleurige vlam. Verkregen door verhitting van Cyaanzilver of Cyaankwik. Na. en K. branden in Cyaangas en vormen Cyaannatrium en Cyaankalium.

Cyaanverbindingen, (Zie blauwzuur).

Cyanometer, Instrument, om de intensiteit van het blauw des hemels te bepalen.

Schijf papier, in 51 vakken verdeeld, welke alle nuances van blauw vertoonen, van blauwzwart tot bijna witblauw. Deze wordt zoolang gedraaid, tot een der vakken met de kleur des hemels overeenstemt.

Cycloïde, (hoogere wisk.) is de kromme lijn, welke ontstaat door elk punt aan den omtrek van een cirkel, welke langs een rechte lijn rolt. Zoo bijv. beschrijft elk punt van een wagenrad een dergelijke kromme lijn. Galileï ontdekte haar bestaan. Christiaan Huygens de eerste, die hare eigenschappen practisch toepaste. — Een dezer toepassingen bestaat

daarin, dat lichamen, welke langs een cycloïdalen weg van verschill. hoogten gelijktijdig beginnen te vallen, op 't zelfde oogenblik hun laagste punt bereiken, waarom de cycloïde ook **isochroon** wordt genoemd. Ook heeft zulk een vallend lichaam een korteren valtijd, daar langs elken anderen weg, behalve de verticaal, de valtijd grooter is. Is de lijn, waarlangs de cirkel beweegt, zelf een cirkel, dan ontstaat eene epi- of hypocycloïde.

Cyclometrie, Leer der onderlinge verhoudingen van cirkelbogen en snij- en raaklijnen, ook stralen en koorden.

Cyclonen of wervelstormen zijn geweldige zeestormen, welke niet alleen door hun allesvernielende kracht, doch ook door hunne dubbele beweging gevreesd zijn. In W.-Indië heeten ze orkanen, bij de Afrik. kusten tornado's, in de Chineesche zee taifoens. Ontstaan door een plotselinge vermindering van atmosph. druk op een bepaalde plaats in de tropische en subtropische gewesten. Tegenwoordig zijn de wetten van hun ontstaan en werkzaamheid vrij wel bekend en kan de zeeman er zich naar richten in verband met plotselinge daling v/d barometer. De cycloon heeft eene draaiende beweging om zijn lengte-as, gaat tevens met ontzaggelijke snelheid langs de stormbaan (eene kromme lijn) voort en buigt soms rechthoekig om. In 't midden heerscht nagenoeg windstilte.

Cyclope, naam van den automobielmotor (fabrikant de heer Angé) aan zijn motor met slechts één brander gegeven.

Cyclus, Zie **„wisselstroom"** — Cyclus beteekent «kringloop».

Cijfer- en geheimschrift, Zie **„Geheimschrift".**

Cylinder (vlak) is een vlak, ontstaande door de beweging eener rechte lijn evenwijdig aan zichzelve. De bewegende lijn heet «beschrijvende lijn» van het cylindervlak. Ook noemt men het lichaam, begrensd door zulk een gebogen vlak en twee evenwijdige, het eerstgenoemde snijdende vlakken ook wel kortweg cylinder. Beweegt de lijn zich loodrecht op het vlak van en langs een cirkelomtrek

dan verkrijgt men een rechtcirkelvormigen cylinder. scheefhoekig dan een scheven cylinder. De lijn door het middelpunt evenwijdig aan de beschrijvende lijn gaande, heet dan de as. De hoogte is de loodrechte afstand der twee de beschr. lijn snijdende evenwijdige vlakken.

Van een rechten cirkelv. cylinder is het gebogen oppervlak 2 πrk en de inhoud πr_2 h, indien **r** den straal van het grondvlak en **h** de hoogte voorstelt.

Cynische school, naam eener wijsgeerige Grieksche school, hare verachting toonend voor wereldsche vormen en behoeften, ontstond te Athene. Daardoor kreeg «Cynisch» de beteekenis van onbeschaamd, onwelvoegelijk.

Cyrenaësche school, Grieksche wijsgeerige school te Cyrene gesticht, in tegenstelling van de vorige het hoogste goed des menschen in aardsch genot stellend — na een eeuw bestaan, door de Epicurische school verdrongen. (Zie aldaar).

D.

D beteekent als Romeinsch cijfer 500. In de muziek = toon **re,** de tweede van de diatonische toonladder (zonder kruisen of mollen), grondtoon van de toonladder met 2 kruisen. Op Romeinsche munten verkorting van Decimus, Duas, Dictator of Dominus.

Daalder, zilveren muntstuk in Germaansche landen, is in waarde ongeveer f 1.50. In Amerika is de daalder (dollar) de munteenheid = f 2.50 van onze munt: In Oost- en Zuid-Azië het gebruikelijk betaalmiddel.

Daimler, eerste persoon, die patent nam op de ontploffing der gassen bij gasmotoren door middel van een gloeibuis in plaats van door de tot dien tijd gebruikelijke vlamontsteking.

Tevens de uitvinder van den Daimler-benzinemotor.

Het eerste paste hij den benzine-motor op motorwagens toe.

Dag, uitdrukking gebezigd voor den duur van eene geheele aswenteling der aarde. 2. Tijdduur van de zon boven den horizont. In 't eerste geval ook etmaal geheeten. Tijdsverloop tusschen twee culminaties der zon heet zonnedag. Dit is echter veranderlijk, daar de aarde om de zon eene ellipt, baan aflegt, in een van welker brandpunten de zon zich bevindt. Sterrekundige dag is het tijdsverloop tusschen 2 culminatieën van dezelfde ster.

Dagboog, dat deel van den parallelcirkel eens hemellichaams, dat boven den horizont ligt en waarin dit dus zichtbaar voor ons is, (de beweging tusschen opgang en ondergang is echter slechts schijnbaar voor ons).

Daguerre, de vader der photographie (1780—1851).

Daguerréotypie, de kunst, om door licht verkregen beelden op eene zilverplaat blijvende te houden en waarvan de photographie eene uitbreiding en volmaking is. Camera obscura hierbij toegepast (donkere kamer). 't Licht oefent op sommige verbindingen (zilverzouten) eene scheikundige werking uit. Chloorjood- en broomzilver in 't donker verkregen zijn ongekleurd doch worden, aan 't licht blootgesteld, ten slotte zwart. Nu gebruikte men voor Daguerréotypen koperen platen, langs galvan. weg met een niet te dunne laag zilver bedekt en vervolgens gepolijst. Daarna gevoelig gemaakt door ze aan jodium- en bromiumdampen bloottestellen. Heeft men nu een beeld door de camera daarop verkregen dan wordt dit in 't donker gehouden en aan kwikdampen blootgesteld, die, naarmate 't licht 't zilverzout meer of minder sterk heeft ontleed, de figuuronderdeelen meer of minder donker maken of wel neutraal laten. Wanneer men nu 't niet ontlede zilverzout afspoelt in een oplossing van natriumhyposulfiet in 60 deelen zuiver water, dan kan men de plaat aan 't licht blootstellen, zonder dat 't beeld verdwijnt. Het verflauwt echter wel na eenige jaren. Deze bezwaren heeft de photographie weten te verontzijdigen.

Dam, een van aarde opgeworpen, op rijshout rustende en daarmede bekleede waterkeering, ten einde den waterstand daarachter te verhoogen of wel eene rivier afteleiden van haar gewone bedding (stroomloop), ook om deze bij de monding in tweeën te verdeelen.

Damascener staal, Turksche staalsoort, van overoude tijden af beroemd, werden gefabriceerd te Damascus en Tiflis. De naam stamt echter niet af van Damascus, doch van Damask (bont getooid). Het staal is zeer fijn en hard, men kan met de hiervan vervaardigde sabelklingen op ijzer hakken, zonder dat de snede ook maar eenigszins beschadigd wordt. Sedert de 7e eeuw te Solingen en Sheffield voortreffelijk vervaardigd, ook in Zweden in zoogenaamde damasceerfabrieken.

Damasceeren is de kunst om aan ijzer of staal eene vlammende oppervlakte te geven en deze met goud in te leggen. Dit geschiedt niet door bijtend vocht op de oppervlakte, doch de vlammen loopen over de geheele doorsnede door. Ze worden veroorzaakt door eene mechanische verbinding van staal met smeedijzer. De figuren worden er echter wel door bijtend vocht opgebracht. Sieraden van loofwerk, goud- en zilverdraad.

Damast, kunstig geweven stof, versierd met bloemen, wapens en ander lofwerk. Vroeger alleen zijden damast, tegenw. ook van katoen en garens voor tafelgoed; 't is éénkleurig — soms echter ook met kleuren geweven. Babyloniërs of wellicht ook inwoners van Damascus hebben 't uitgevonden. In Twente en Noord-Brabant zijn fabrieken ervan voor servetten, tafellakens en gordijnen. Nagenoeg alle Europ. naties hebben zich op de vervaardiging ervan toegelegd, vooral Nederlanders, Genueezen, Franschen, Duitschers, Engelschen en Russen.

Damp, de gasvormige aggregaatstoestand eener stof, welke in gewone omstandigheden meestal als vloeistof bekend is (water, alcohol, aether) of wel als vaste stof (b.v. Jodium).

Men onderscheidt verzadigde en onverzadigde dampen. De spanning van den verzadigden vloei-

stofdamp is gelijk aan de maximumspanning bij die temperatuur. Verzadigd noemt men den damp in een hermetisch gesloten vat, wanneer geen vloeistof meer in damp overgaat. — De spanning van waterdamp bij 100° C. is 760 mM. kwikdruk of gelijk aan één atmospheer (drukking van de buitenlucht). Gassen zijn niets anders dan onverzadigde dampen. Zij volgen dezelfde wetten (wet van Dalton). De maxim. spanning kan worden berekend uit de betrekking tusschen volume, temperatuur en spanning. Om een hoeveelheid vloeistof in damp van dezelfde temperatuur te veranderen, moet een zekere hoeveelheid warmte worden toegevoerd (latente- of verdampingswarmte genaamd).

Dampkring, ook atmospheer genaamd, noemt men 't luchtomhulsel, dat de aarde steeds omgeeft en waardoor het dierlijk en plantaardig leven daarop alleen mogelijk is. Niet alle planeten of lichamen van ons zonnestelsel hebben zulk een omhulsel of dampkring. De maan b.v. heeft zulks niet. Venus en Mars waarschijnlijk wel; bij Jupiter is dit zekerheid. De dampkringsdrukking oefent dezelfde kracht uit als een kolom kwik van 760 mM. of watermassa van 10,3 M. hoogte. Het geheele gewicht daarvan op de aardoppervlakte bedraagt 5'1688992000 millioen KG. — Wij voelen dit niet, omdat de lucht binnen in ons even grooten tegendruk uitoefent, (ongeveer als bij een visch in diep water). Die kracht echter wordt aangetoond door de luchtpomp, (Maagdenburger halve bollen). De drukking vermindert, naarmate men zich hooger verheft boven den aardbodem. De kwikhoogte van den barometer neemt dan evenredig af. Door dit verschijnsel kan men bij benadering de hoogte, waarop men zich bevindt, berekenen. Op een hoogte van 6000 M. is nog slechts $^1/_2$ atmosfeer spanning. Laatstgenoemde neemt af volgens eene meetk. reeks, tegelijkertijd dat de hoogte volgens rekenk. reeks toeneemt. De dampkringsgrenzen zijn volgens die berekening onbeperkt, doch er bestaat gegronde reden te veronderstellen, dat zij toch bestaan, daar de dampkring **moet** ophouden daar, waar de

middenpuntvliedende kracht gelijk is aan de aantrekkingskracht der aarde. Volgens die berekening zou de dampkring tot 10 Geographische mijlen hoogte zich uitstrekken.

Die hoogte is echter bij benadering zelfs niet bekend. Het gasmengsel bestaat uit zuurstof en stikstof, in meerdere of mindere mate vermengd met koolzuur en waterdamp. Bovendien ozone (geoxyd. zuurstof), ammoniak, uitwasemingsstoffen, organ. en anorgan. bestanddeelen in opgelosten of fijnverdeelden toestand. Wetenschap van de dampkringsverschijnselen heet «Meteorologie».

Daniëlelement (cel), een der oudste en beste elementen, samengesteld in 1836, bestaat uit glazen vat, gevuld met verdund zwavelzuur, waarin zich eene geamalgameerde zinkplaat bevindt. Binnen den zinkcylinder staat een poreuze pot, gevuld met eene verzadigde oplossing van kopervitriool, waarin als positieve pool eene koperplaat geplaatst is. De spanning van het element is gering doch constant, bedraagt 1.06 volts. De werking is als volgt: Er tracht zich waterstof op de koperplaat neer te zetten. Doch deze verbindt zich gemakkelijk met kopervitriool en zet daarvan het koper op de koperplaat af, hetwelk geen invloed uitoefent op de E. M. K. van het element.

De poreuse pot dient, om het kopervitriool (sulfaat) van het verdund zwavelzuur te scheiden, doch deze vergroot den weerstand van het element belangrijk.

Dante (Allighieri), de grootste dichter van Italië en één der grootsten van alle volkeren. Onsterfelijk geworden door zijne beschrijving van de «Hel». Waarschijnlijk geboren 1263, studeerde in letteren en wijsbegeerte te Florence, Bologna en Padua, ook te Parijs en Oxford (volgens Boccacio), overleed te Ravenna in 't jaar 1321. Eene zekere Beatrice, een jong meisje, inspireerde hem voornamelijk bij zijne dichtwerken (Divina Cornedia). Het aantal verschillende uitgaven in alle talen der wereld beloopt ongeveer 300. In 't Nederlandsch bewerkt door Gouverneur in terzinen, Potgieter, Kok, J. J. L. ten

Kate, Hacke van Mijnden, Johan Bohl en Bilderdijk.

Danton, geb. 1759 was vóór de omwenteling van 1789 advokaat, lid van den gemeenteraad te Parijs, naderhand minister van justitie en eindelijk lid der nationale conventie. Forsche lichaamsbouw en zware stem, waarmede hij ontzag inboezemde.

Reeds tijdens 't koningschap gaf hij zijn haat tegen het Hof te kennen en verbond zich later ten nauwste met Robespierre en Marat. Op zijn aandringen werd een «raad van verdediging» ingesteld bij de ophandenzijnde komst der Pruisen in 1792, alle verdachten werden gevangen genomen en de Septembermoorden namen een aanvang. Later op last van Robespierre gevat en geguillotineerd.

d'Arcetmetaal, licht smeltbare legeering uit 8 dln. bismuth, 5 dln. lood en 3 dln. tin bestaande, smelt reeds in kokend water. Cadmium maakt deze legeering nog sneller vloeibaar.

Darmkanaal, dit kanaal of voedseldoorgang in de buikholte van den mensch, is omgeven door den darmwand, uit drie soorten weefsel bestaande, welke onderling door bindweefsels verbonden zijn en waarvan de binnenste en buitenste lagen met epithelium zijn overtrokken. Deze lagen worden darmrokken genoemd. De middelste darmrok is de zoogenaamde spierrok, uit spierweefsel bestaande. Inwendige darmrok is een slijmvlies, dat in de dunne darmen concentrische vouwen en ook vlokken vormt ter vermeerdering van afscheidings- en opslorpingsoppervlakte. Tevens komen er drie soorten kliertjes aan voor.

Uitw. darmrok is het weivlies, dat alle buikingewanden bekleedt. Verder zijn in het D.kanaal bloedvaten, watervaten en zenuwen aanwezig.

Darmschell, groote vouw in het buikvlies.

Darwin, beroemd Engelsch natuuronderzoeker, geb. in 1809 te Schrewsbury, studeerde te Edinburgh en Cambridge, maakte wetensch. expeditions mede, schreef belangrijke boekwerken en bouwde wetenschappelijke stelsels op over afstamming van den mensch

«de oorsprong der soorten tengevolge van de natuurlijke teeltkeus en de uitdrukking der emoties bij mensch en dier». Hij overleed in 1882 en werd in Westminster Abbey begraven. Zijn grondhypothese luidt, dat alle planten en dieren van weinige oorspronkelijke grondvormen afstammen, wellicht slechts van één enkelen. Dit bracht de geheele beschaafde wereld destijds en vooral de geestelijkheid in rep en roer, doch even vinnig als men hem bestreed, even schitterend verdedigde hij zijne stellingen.

Darwinisme, de leer van Darwin omtrent het ontstaan der soorten, in 't kort samengevat in zijn boek over: «het ontstaan der soorten», enz, (zie «Darwin») «of 't behoud der door de natuur bevoorrechte rassen in den strijd om het bestaan». Deze leer is, als in de uiterste consequenties materialistisch, in lijnrechte tegenspraak met die van vele groote geleerden voornamelijk theologen. (Het Bijbelsche scheppingsverhaal kwam hierdoor in 't gedrang.)

Das, roofdier (alleseter) tot de familie der marters behoorend, korte pooten, plomp lichaam, is 70 cM. lang, korte ruige staart. — Borstelige, vuilgele of grauwe haren. Even onder den staart, mannetje en wijfje, een beursje met olieachtig, kwalijk riekend vocht; graaft zich holen (mannetje en wijfje afzonderlijk.) Zijn huid is zeer gewild door zadelmakers voor zadeldekken, koffers en ransels. — Van 't haar worden penseelen vervaardigd. Wijfje brengt 3 maanden na de paring drie tot vijf jongen ter wereld.

Dasymeter, meetinstrument door Otto van Guericke uitgevonden, ten einde de afwisselende dichtheden der dampkringslucht te bepalen.

Datumverschil, (tijdsverschil) op aarde. Wanneer we ons in gedachten volgens een parallelcirkel op aarde te 12 u. v.m. verplaatsen, b.v. van Greenwich (nulmeridiaan, sterrenwacht in Engeland) in oostel. richting, dan is voor alle plaatsen, waar we aankomen, de middag van 12 uur reeds lang voorbij. Verplaatsen we ons 180° lengtegraden, dus naar de plaats diametraal tegenovergesteld gelegen aan de onze

dan is 't tijdsverschil 12 uur precies, (duur van een zonnedag). — Bewegen we ons in gedachten 180° westelijk dan komen we op 't zelfde punt aan en is men met den tijd juist 1/2 etmaal (12 uur) vroeger. Dit zijn echter dezelfde punten klaarblijkelijk. Voor dit punt gelden dus twee tijdsbepalingen, die 24 uur verschillen. Men heeft nu voor 't handelsverkeer (internationale treinen- en stoomschepenverkeer) een bepaalden standaardtijd vastgesteld, naar welken men zich kan regelen. Dit is de tijd van Greenwich, (de meridiaan van Greenwich is de nulmeridiaan). Voor plaatsen in Nederland is de ware tijd gemiddeld 20 minuten later.

D-dur, de d-dur-toonschaal, waarbij **f** en **c** een halven toon verhoogd zijn en welke door ♯ aangeduid wordt.

Debat, discussie over een voorstel of wetsontwerp in wetenschappelijke-, politieke- of wetgevende vergaderingen.

Algemeen debat: Strekking der wet, algemeene beginselen; **Bijzondere debatten:** artikelsgewijze discussie over de wet.

Debiet, afzet, verkoop van een of ander handelsartikel.

Debet en credit, Debet = schuldig, op linkerhelft van 't grootboek. — Credit (te goed) rechterzijde van het Grootboek.

Débouché, Ingang van een nauwen bergpas of wel de communicatie voor een achterliggende landstreek door middel van een nauwen toegang met de buitenwereld (voornamelijk handel en verkeer); in krijgsk. zin: uitgang van een nauwen gemeenschapsweg voor een oprukkende legerafdeeling, ten einde zich aldaar in gevechts- of meer uitgebreide marschformatie te kunnen ontwikkelen.

Deca, tienvoudig. Decameter is 10 M. Decade was ten tijde van de Fransche Republiek een week van 10 dagen. Dekagoon is tienhoek (platvlak ingesloten door 10 zijden, rechte lijnen).

Deci, beteekent 1/10 gedeelte (evenals deca vóór de namen der maten en gewichten geplaatst.)

Decimaal- of metriekestelsel, noemt men het stelsel

van maten en gewichten, dat in alle beschaafde landen als standaardstelsel is aangenomen, in den handel en de wetenschap, om verschillende grootheden naar hunne afmetingen, gewicht en inhoud in meters, grammen en liters of wel hunne 10-vouden en tiende deelen en de geheele machten daarvan uittedrukken.

Decennium, tijdruimte van tien jaren.

Decentralizatie, vorm van staatkundig bestuur, waarbij aan de onderdeelen van een staat groote zelfstandigheid wordt toegekend, zoo bijv. de koloniën van Engeland.

Deckert-microfoon, een der best geconstrueerde spreektoestellen, als onderdeel van den telefoontoestel in gebruik. Bestaat uit een koolstuk en dun koolplaatje, waartusschen een laagje fijne koolkorreltjes. De onmiddellijke aanraking van koolstuk en koolplaatje wordt verhinderd door isoleerende pluimpjes. Deze onderdeelen bevat in een metalen doos, op een ebonieten (isoleerend) stuk aangebracht, 't welk gemakkelijk aan den toestel kan worden bevestigd. Vóór het dunne koolpl, is een trechterv. stuk aangebracht, waarin men spreekt. Het koolplaatje staat in geleidend verband met de metalen doos, waarvan één geleiding uitgaat. De andere geleiding staat in verband met een schroef en het koolstuk. Het beginsel is voor alle microfonen hetzelfde, (zoo bijv. de Berliner-microfoon). Soms geen koolkorreltjes, doch beide koolstukken onmiddellijk contact.

Declinatie, (natuurk.) afwijking der magneetnaald. (Sterrek.) zie afwijking. (Krijgsk. en waterp.) de hoek, welken de as van een instrument, dat benedenwaartsche helling bezit, met de horizontale of waterpasse lijn maakt (zoo bijv. van kanonnen en kijkers).

Decolorimeter, ontkleuringsmeetinstrument, om den graad der ontkleuring te meten van sommige vloeistoffen onder de inwerking van beenzwart.

Deelbaarheid, *a.* algem. eigensch. der lichamen, zich in deelen. te laten verdeelen. Onderscheiden in mathematische deelbaarheid (welke men in abstrak-

ten zin, zich tot in 't oneindige voortgezet kan denken, leer der differentiaal- en integraalrekening). Vervolgens de werkelijke of mechanische deelbaarheid (ook physische), aan welke door de beperktheid van 't gezichtsvermogen en de onvolkomenheid der instrumenten grenzen zijn gesteld en chemische deelbaarheid, welke men aanneemt zich niet verder uittestrekken dan de hypothetische, kleinste deeltjes der elementen (atomen). De physische deelbaarheid is evenwel zeer groot, (bv. geuren van minimaal kleine deeltjes reukstoffen over groote ruimten gedurende tal van jaren zonder noemenswaardige gewichtsvermindering.) De deelbaarheid van sommige stoffen over groote hoeveelheden vloeistoffen, zoodat deze nog steeds den invloed daarvan, door kleur, geur of scheik. reactie aantoonen.

Deelbaarheid *b.* van getallen. Eigenschap van deze laatste, om zich in een geheel aantal gelijke deelen te laten verdeelen, zonder rest achter te laten, zoodat een geheel getal als quotient ontstaat. Hierop berusten verschillende kenmerken van deelbaarheid. B.v. een getal is deelbaar door 2 of 5, wanneer dit laatste uitgaat op het cijfer 2, 0 of 5; door drie of een macht van drie, wanneer de som der cijfers daardoor deelbaar is, enz.

Defensief, in tegenstelling met offensief (aanvallend) beteekent oorspronkelijk verdedigend, lijdelijk, is ook militaire uitdrukking waardoor men verstaat, dat een leger, vestingbezetting of troepenafdeeling in stelling niet het eerst tot den aanval overgaat, doch een afwachtende houding aanneemt, zich zoo krachtig mogelijk of wel sleepend, zwak verdedigt, hare sterkte zoekend in de handhaving der eenmaal ingenomen stellingen, om later wellicht, wanneer de aanvaller uitgeput of ontmoedigd is, tot den tegenaanval over te gaan.

Défilé, (krijgsk.). Elk terreingedeelte, brug, dijk, bergpas, nauwe toegangsweg, waardoor eene legerafdeeling verhinderd wordt, gevechtskracht te ontwikkelen, zich in gevechtsformatie uit te breiden, daarentegen gedwongen is, in smalle, diepe colonnes, aan vuur van den aanvaller blootgesteld,

op te rukken, zonder zelf vuur te kunnen afgeven. Heeft een dergelijke colonne niet voldoende voor hare dekking en veiligheid in front, rug of flanken zorggedragen, dan kan ze gedurende zulk een tijdsverloop, gemakkelijk worden in de pan gehakt. In ons vaderland vormen voor een eventueelen vijand de toegangen door de inundatiën voor de verdedigingsstellingen uitsluitend nauwe défilé's, accessen dijken en drooggebleven kaden, waarop de aanvaller aan een vernietigend vuur is blootgesteld.

Défilement, in de versterk. kunst de constructies en maatregelen toegepast in een vesting of fort, om zich te dekken tegen direct vuur van uit omliggende hooge stellingen (heuvels en gebergten). Direct vuur is te verwachten, wanneer de vijand met kijker of bloote oog in de eigen stelling kan zien en waarnemen van uit zijn vurende stelling, zijn kanonnen direkt daarop kan richten.

Degen, tweesnijdend, recht stootwapen met puntige kling, (de doorsnede is meestal een deels hoekige, deels gebogen vorm.) Aan 't handvat is een korfgevest (bescherming voor de hand) aangebracht. In 't leger niet meer in gebruik als vechtwapen, wel als scherm- (duel) wapen, dient tegenwoordig meer als staatsiewapen (degen) voor galapartijen of audienties voor burgerlijke ambtenaren.

Dekken, (krijgsk.) zich in veiligheid stellen of beschermen tegen vuur of gezicht van den vijand. Het beschermen of dekken van een opmarsch of terugtocht door vuur, van een vesting of afdeeling. Het aangeleund zijn der vleugels, aan natuurlijke of kunstmatige terreinhindernissen, wateren, rivieren, kanalen, ondoordringbare terreingedeelten zoodat omtrekking is uitgesloten.

Delfstoffen of mineralen, behooren in tegenstelling met voorwerpen der levende, bewerktuigde of organische wereld van planten en dieren tot de anorganische (onbewerktuigde) natuur. Zie **„anorganisch."**

Delfstofkunde of mineralogie; wetenschap, stelselmatige beschrijving der delfstoffen. Sedert de hooge vlucht der nieuwere scheikunde en kristalformatieleer daarmede evenredigen tred gehouden.

Delftsch(aardewerk), van ouds beroemde tak van industrie, gedreven te Delft, het bewerken en beschilderen van voorwerpen hiervan gemaakt: 't versieren van tegels vooral hooge vlucht genomen.

Delta, de driehoekige strook aangeslibd land bij de uitmonding van groote rivieren in den vorm van een driehoek (△) eene letter van 't Grieksche alphabet, delta genaamd.

Demarcatielijn of strook. Lijn of strook op het oorlogsterrein, welke door twee vijandelijke partijen bij verdrag wordt aangewezen tijdens het openen der vredespreliminairen of het sluiten van een wapenstilstand. Over de genoemde linie of binnen bedoelde strook mogen de vijandelijke legers zich niet begeven. Zij blijven alsdan hunne eenmaal ingenomen stellingen bezet houden.

Democratie, volksregeering of -heerschappij. Athene op 't toppunt zijner macht vertoont daarvan een voorbeeld. Alle staatsaangelegenheden door de burgerij (de hoogste macht) bij meerderheid van stemmen beslist. Waarschijnlijk de regeeringsvorm der toekomst.

Demonstratie, alle krijgskundige bewegingen, verkenningen, marschen, schijngevechten enz. waardoor de partij, welke deze uitvoert, de tegenpartij wil noodzaken tot ontwikkeling zijner strijdkrachten (eventueel verdeeling daarvan), ten einde op een gunstig oogenblik met meer voordeel en kennis omtrent diens ingenomen stelling en aantal strijdkrachten tot den aanval te kunnen overgaan.

Demonteeren, het vernielen (onbruikbaar maken) van geschut. Het bestaat in het kapotschieten van geschut door den vijand of wel het zelf onbruikbaar maken daarvan door de vitale (onmisbare) deelen te doen uiteenspringen of wel weg te nemen (begraven of wegvoeren), opdat de vijand bij verovering er geen nut van zal kunnen trekken.

Demping, hieronder verstaat men het voorkomen van plotselinge, sterke afwijkingen, het heen- en weerslingeren van den wijzer bij electrische meetinstrumenten. (Ampéremeter, teller, booglamp enz.)

Ze wordt voortgebracht door een toestel volgens het electro-dynamische stelsel werkende. Er wordt namelijk aan de as van den wijzer een stuk ijzer zoodanig bevestigd, dat deze tesamen vrij in een massief koperen lichaam kunnen bewegen, waardoor in dit laatste bij elke beweging een wisselstroom wordt opgewekt, welke de ijzeren kroon en dus ook den wijzer tracht vast te houden. Bij booglampen verkrijgt men deze demping door lucht- en glycerinepompen.

Depôt, (krijgsk.) Stad of aangewezen plaats in of achter de operatiebasis gelegen, alwaar de troepen verzameld, gekleed en geoefend worden, in afwachting van hun opmarsch naar het oorlogsterrein. Een Dépôt is dus een gewichtig hulpmiddel tot het voltallig en voor den oorlog geschikt maken (oefenen) van de aanvullingstroepen der verschillende reeds te velde zijnde legerkorpsen. Eveneens eene met hetzelfde doel aangelegde inrichting ten einde in de behoefte aan geschikte oorlogspaarden te voorzien, zoowel voor de artillerie en den trein als de cavaleriekorpsen, ten slotte eene bewaarplaats en verzamelplaats van allerlei oorlogsmateriaal.

Depressie, (meteorologie) een minimum van luchtdrukking. De lucht stroomt van plaatsen van hoogen naar die van lagen luchtdruk en geeft zoodoende aanleiding tot winden en stormen, wier richting men uit de minima van luchtdruk kan bepalen. Op 't Noordelijk halfrond zal men, ziende in de richting van eene plaats van depressie, steeds den wind van links zien binnenvallen.

Derivatie, afwijking der projectielen (artilleriewetenschap), in de richting van de rotatie (omwenteling om zijne lengteas) van het projectiel. Staat men achter het vuurwapen frontmakende daarnaar, dan zal het projectiel rechts afwijken, wanneer de spiraalvormige trekken in het vuurwapen het noodzaken van links, boven over naar rechts te wentelen. Men noemt de ziel van het vuurwapen dan rechts getrokken. (alle wapens hier te lande en in Indië, bij de artillerie en infanterie

in gebruik, zijn b.v. rechts getrokken. In 't buitenland soms links. (Frankrijk.)

Descartes, groot Fransch wiskundige en wijsgeer (1596—1650). Vooral op wisk. gebied zich onderscheiden. Schepper der analytische wiskunde, der methode van wortelbepalingen voor vergelijkingen van den vierden graad, voerde 't eerst exponenten in en verklaarde, hoe de eigenschappen eener kromme lijn kunnen worden uitgedrukt en afgeleid in en uit eene vergelijking tusschen 2 veranderlijke coördinaten (x en ij) Kwam in 1650 op uitnoodiging van koningin Christina van Zweden, naar Stokholm doch overleed aldaar in 't zelfde jaar.

Desinfectie, ontsmetting, vernietiging der ziektekiemen in verschillende stoffen, hetzij door verbranding of wel werking van scheikundige stoffen (carbol, creoline, sublimaat enz.).

Desorganisatie, letterlijk ontbinding van dieren en planten door rotting (scheikundig proces van ontleding en verbinding van verschillende anorganische en organische stoffen). Uit de bezielde (organische) tot de onbezielde (doode), anorganische wereld terugkeeren.

Desoxydatie of **reductie,** (scheik.), proces, waarbij door de inwerking, voornamelijk van waterstof en hare verbindingen of wel gloeiende kolen, de zuurstof aan oxydatieprodukten wordt onttrokken, deze gereduceerd worden.

Dextrine, stijfselgom. In zuiveren toestand een sneeuwwit poeder, wordt bij watertoevoeging tot een kleverige vloeistof, doch door alcohol daaruit weder neergeslagen. Zij doet het polarisatievlak naar rechts draaien (vandaar dexter-rechts); verkregen door stijfsel met zeer verdund zwavelzuur of aftreksel van mout te behandelen. Ook door verhitting van stijfsel tot 210° C. De op de laatste wijze bereide dient als surrogaat voor Arabische gom, tot 't verdikken der kleuren in katoen- en woldrukkerijen en tapijtfabrieken. Zuivere D. ook in geneesk. gebr.. De apothekers bereiden haar uit aardappelzetmeel en oxaalzuur.

Is bestanddeel van brood en bier, met zuren behandeld overgaande in druivensuiker (glycose).

Dicaustische lijn, (zie brandlijn).

Diagnose, onderscheiding van eene ziekte van andere. De juiste, scherpomlijnde omschrijving van den aard, het verloop en het wezen eener bepaalde ziekte en hare verschijnselen, ook de methode, de middelen, waardoor men tot hare herkenning geraakt.

Diagonaal, hoekpuntlijn, lijn, welke twee niet opéénvolgende hoekpunten van een veelhoek verbindt, (vlakke meetk.). In de stereometrie is het tevens de lijn, welke 2 punten, welke niet in één zijvlak van een lichaam zijn gelegen, verbindt.

Diagonaal werkende petroleummotor. Bij deze motoren, welke rechtstreeks op de schroefas werken, kunnen beide cylinders tegelijk of ook afzonderlijk gebruikt worden, waardoor de schipper, al naar gelang van diepgang, wind en stroom met volle of halve kracht kan varen en bij eventueel defect worden van den éénen cylinder, toch met den anderen kan voortwerken.

Diagram, figuur in de meetk., dienende tot bewijs eener stelling of oplossing van een vraagstuk, in 't algemeen schets- of bewijsteekening. Ook graphische voorstellingen (analytische meetkunde) dienende om bepaalde waarheden, stellingen of wetten graphisch voortestellen.

Diallagiet, fraai, glanzend mineraal, groen, grijs of bruin silicaat. Hoofdbestanddeel is kiezelzuur, magnesiumoxyde, calciumoxyde, ijzeroxydule en alumiumoxyde, S. G. is 3.3.

Diamagnetisme, heet de werking van de magneet op niet-magnetische lichamen. Niet alleen ijzer wordt aangetrokken, doch ook nikkel, kobalt, platina, palladium, mangaan, chroom, osmium en titanium. Andere stoffen, zooals bv. bismuth, antimonium en phosphorus worden afgestooten en wenden zich met hunne as loodrecht op de lijn der polen van een hoefvormigen electromagneet. Laatstgenoemde afgestootene lichamen noemt men diamagnetisch.

Diamant, gekristallizeerde koolstof, gevonden in Oost-Indië, de Oeral, Brazilië en Zuid-Afrika.

Tegenwoordig ook in zeer kleine kristallen kunstmatig verkregen. Komt voor in kristallen (octaëders) of rhomben-dodecaëders (ruitentwaalfvlakken), vlakken niet plat, doch gewelfd. In hardheid overtreft diamant alle bekende stoffen.

Beroemdste diamanten der wereld «de Regent» of «Pitt» uit de Fransche kroonjuweelen weegt 136 3/4 karaat, is nu 5.714.000 gulden waard. De «Orloff»-diamant, dien Katharina II van Rusland te Amsterdam aangekocht heeft, weegt 194 karaat kostte toen 1.200.000 gulden, met levensl. jaarwedde van f 8000.— en adelbrief voor den verkooper. Tot het slijpen 3 jaar noodig geweest. De Engelsche kroondiamant «Koh-i-noer» (berg des lichts) weegt slechts 102 1/2 karaat. Verder zijn er diamanten gevonden van 367 karaat in bezit van een sultan op Borneo. De Kaapsche diamant, te Kimberley gevonden, woog 457 karaat. Den laatsten tijd ongeveer een half jaar geleden (1905) is de grootste tot nu toe opgedolvene gevonden dicht bij Kimberley, welke alle anderen overtreft.

Diamantgracht, een bij den vestingbouw voorkomende uitdieping in de hoofdgracht om het beklimmen te beletten. In den muur zijn dan schietgaten aangebracht.

Diamantslijpen, sinds 1385 reeds toegepast. Later diamanten geslepen met diamantpoeder of -brood, uitgevonden te Brugge in 1456. Splijten of kloven begin 19de eeuw 't eerst toegepast te Amsterdam. Men onderscheidt verschillende slijpfiguren. zooals bijv. tafelsteenen, diksteenen, roossteenen, rozetten en brillanten. (Zie verder Winkler-Prins.) Door regelmatige slijping wordt de waarde van den diamant aanmerkelijk verhoogd.

Diameter, elke rechte lijn, door het middelpunt eener regelmatige kromme lijn of figuur getrokken, en twee punten daarvan verbindend. Zoo b.v. hebben cirkels, bollen, ellipsen, ellipsoïdes diameters.

Diaphanometer instrument, om de doorschijnendheid en den vochtigheidsgraad van den dampkring te bepalen.

Diaphragma, ondoorschijnend vlak met kleine opening

om een lichtbundel op te vangen. (De iris met de pupil van het oog.) In kijkers noemt men aldus het samenstel van zeer fijne spinragdraden (twee) welke elkaar in 't midden van den kijker (de as) snijden, ten einde daardoor dit midden zuiver op een punt te kunnen richten; boven, onder en ter weerszijden langs vertikale en horizontale lijn is soms een verdeelde schaal aangebracht, om afwijkingen uit het midden te beoordeelem (bv. bij artillerie- nauwkeurigheidsinstrumenten.)

Diastimeter, afstandsmeter.

Diathermaan, warmtedoorlatend. De stoffen, welke alle of de meeste warmtestralen doorlaten, noemt men diathermaan. Doorschijnende lichamen zijn daarom nog niet steeds diathermaan. Heldere dampkr. lucht laat alle warmtestralen door. Daarop volgen klipzout, ongekleurd helder glas 40 pCt., zwart glas 26 pCt., ijs slechts 6 pCt.

Dichroïsmus, tweekleurigheid, eigenschap van sommige kristalsoorten, ontstaat door absorptie van eenige lichtstralen. In de asrichting gezien, vertoonen sommige kristallen b.v. andere kleur dan loodrecht daarop.

Dichtheid, meerdere of mindere innige nabijheid of samenhang der stofdeeltjes aan elkander, staat in onmiddellijk verband met het S. G. Dichtheid van water is 1, dan is die van goud 19, platina 21. Water is 770 maal zoo dicht als dampkringslucht en deze laatste heeft 144 maal de dichtheid van waterstof.

Electr. dichtheid van een geladen geleider is de hoeveelheid electriciteit gedeeld door de oppervlakte. Op een bol is de elektr. dichtheid overal gelijk (constant).

Dichtheid van bevolking is het aantal inwoners eener landstreek per □ Gm., dus het geheele aantal gedeeld door de oppervlakte der streek in □ GM. uitgedrukt.

Dichthouden, (der werkende vlakken van zuiger en schuif) bij watermolens. De gewone verontreinigingen van het water (dit is geldend voor alle constructies) oefenen geen nadeelige werking uit

op zuiger en schuif en dus ook niet op het vermogen der machine. Grovere stoffen als zand enz. moeten daartoe eerst in de machine geraken, om invloed te kunnen uitoefenen.

Diemet, katoenen weefsel met eigenaardig ingevlochten inslagdraden in den vorm eener teekening of patroon.

Dierenriem, heet een denkbeeldige gordel aan den hemel, ongeveer 20° breed, evenwijdig met de Ecliptica, die er midden doorgaat. Binnen dezen gordel liggen de loopbanen van bijna alle ons bekende planeten. De dierenriem heeft 12 teekenen of vakken. (ieder 30° van de Ecliptica bevattend.) De namen hiervoor zijn: Ram, Stier, Tweelingen, Kreeft, Leeuw, Maagd, Weegschaal, Scorpioen, Schutter, Steenbok, Waterman en Visschen.

Dierkunde, onderdeel der natuurlijke geschiedenis. Wetenschap of kennis der dieren en hunne rangschikking en indeeling in de wereld der bewerktuigde lichamen. Eerste museum van dierkunde opgericht door Aristoteles. (Alex. de Gr. deed hem verschillende dieren uit vreemde landen toekomen) Beroemde musea te Leiden, Parijs, Berlijn en Londen.

Dierlijke stoffen, bestanddeelen van 't dierlijk lichaam, bevatten groote hoeveelheden waterstof, stikstof. Planten voornamelijk koolstof. Dierlijke stoffen samengestelder dan plantaardige en deze weder meer dan delfstoffen, ook veel meer aan ontbinding onderhevig dan laatstgenoemde.

Dierlijke warmte, de hoeveelheid warmte, eigen aan de eigenaardige samenstelling en levensverrichtingen van het dierenlichaam. Planten hebben ook een zekere, haar eigen temperatuur.

De normale gezonde mensch heeft een temperatuur van 36° à 38° C.: die der viervoeters is iets minder, die der vogels iets hooger: de koudbloedige dieren hebben iets meer warmte dan de hen omringende middenstof (water.) Voornaamste oorzaken der dierl.warmte zijn de ademhaling, de voeding en de bloedsomloop.

Differentiaal(booglamp) is een constructie van booglamp, welke de beginselen der Shunt- en Serie-

lampen in zich vereenigt. Ze heeft 2 spoelen. Eene, met weinig dikke windingen, als bij de Shuntlamp, een tweede met vele dunne windingen als bij de Serielamp. De ijzeren kern is tusschen de spoelen geplaatst. Het Booglamp-mechanisme dient om den afstand tusschen de beide koolpolen steeds op de normale grootte te houden en in rust (wanneer geen stroom doorgaat) de positieve op de negatieve pool te doen rusten.

Differentiaal-rekening, te samen met de integraalrekening tot de hoogere wiskunde behoorend; behandelt de leer der oneindig kleinen, of beter gezegd de leer der verhoudingen van de oneindig kleine aangroeiingen van van elkander afhankelijke veranderlijke grootheden (x en y.) De verhouding tusschen dy en dx (de oneindig kleine aangr.) heet differentiaal-quotient. Newton, Leibnitz en Bernouilli voornamelijk zich ermede bezig gehouden. De differentiaalrekening is onmisbaar bij berekeningen van kromme lijnen, gebogen oppervlakken en lichamen, en in de toegepaste wis- en werktuigkunde. Bovendien wordt ze bijna bij alle meer ingewikkelde berekeningen op scheien natuurkundig gebied toegepast.

Differentiaal-vergelijking, zijn algebraïsche vergelijkingen, waarin geheele of gedeeltelijke differentiaalquotienten voorkomen (1e, 2e en 3e orde).

Digestie, spijsverteering, de scheikundige werking der speeksel-, maag- en darmsappen op de voedselmassa, waardoor deze overgaat in bloed, vet en beenderenstoffen (koolstof, calcium en phosphor) en de afvoer der onbruikbare stoffen hieruit afgescheiden (de faecaliën of meststoffen en de urine). Men onderscheidt mond-, maag- en darmvertering.

Digitaline, sterk vergif uit vingerhoedskruit bereid.

Diglyphen, versiering en steunstel in de bouwkunst onder de kroonlijst tegen de fries, (behoort tot de Dorische bouworde), twee insnijdingen soms ook drie (Triglyphen).

Digressie, in sterrekunde, grootste afwijking der pla-

neten Mercurius en Venus van de zon. Meer elongatie genoemd.

Dikhuidigen, onderafdeeling der twee- en vierhoevige zoogdieren, hebben zwaren lichaamsbouw, pooten met 2 of 4 hoeven, dikke ruwe huid, waarop weinig haar en waaraan geen ledervormende stof aanwezig is. Maag enkelvoudig, gebit volkomen. Het nijlpaard, de suida, 't zwijn, het hertzwijn, muskuszwijn, en wrattenzwijn behooren hiertoe.

Dilemna, in de logica gebezigd als hulpmiddel bij het debat om een stelling te bestrijden, waaruit men twee of meer ongerijmde gevolgtrekkingen kan afleiden. Men bedient zich bij 't bestrijden van valsche of te weerleggen stellingen dan van een dilemna (bewijs uit 't ongerijmde heet ook «ex absurdo»). In 't algemeen eene netelige, ingewikkelde zaak of moeilijkheid.

Diluvium of **diluviale formatie,** aldus noemt men eene der laatste neptunische (door de zee ontstane) vormingen van de aardkorst, behoorende tot het vóórhistorische tijdperk, geweldige overstroomingen en watervloeden moeten deze hebben doen ontstaan. Het ijstijdperk ging hieraan vooraf. Groote ijs- en gletscherblokken werden medegevoerd en bezonken bij het smelten. De zee overstroomde toen een groot deel van het tegenwoordige vastland. Diluvium bestaat tengevolge daarvan uit leem, zand, klei, mergel, steengruis, groote en kleine steenen en rotsblokken. Dikte bedraagt soms 60 à 70 meter, bij groote uitgestrektheid, (ook hunebedden in Drenthe behooren er toe).

Dimensie, de afmeting van een lichaam in de meetkunde.

Dimorph, delfstof, welke in tweeërlei stelsel kan kristallizeeren. Zwavel b.v. kristallizeert bij smelting in een ander stelsel dan door sublimatie. Calciumcarbonaat kristallizeert in rhomboëders en rhombische kristallen.

Dinausaurus, voorwereldlijk vogel-hagedisdier van 9 à 10 M. hoogte, met inbegrip van den staart 16 à 22 M. lang. Waarschijnlijk plantenetend.

Dioctaëder, dubbel achtvlak, kristalvorm. 2 Acht-

zijdige pyramides met het grondvlak tegen elkaar geplaatst.

Dioptaas, of kopersmaragd, fraaie delfstof in de Kirghiezen-steppen voorkomend, naar Boekhara in den handel gebracht; kristallen in den vorm van 6-zijdige prisma's van 't hexagonale stelsel, smaragdgroene kleur. S. G. = 3.3 bestaat uit kiezelzuur, koperoxyde en water.

Diorama, een door Daguerre (Daguerréotypie) geconstrueerde toestel om speciaal hiervoor vervaardigde schilderijen in verschillenden toestand te zien naar gelang men opvallend of doorvallend licht bezigt. Beroemd is zijn «middernachtmis.»

Dioriet of **groensteen,** uit samengestelde rotssoorten opgebouwd n.l. Hoornblinde en albiet (veldspaath.)

Disconto, vergoeding voor vervroegde betaling eener opvorderbare geldsom (gew.l. **interest** van af betaaldag tot vervaldag benevens inningsonkosten als vergoeding.) Vooral bij wissels gebruikelijk.

Dislocatie, de toestand der troepen te velde of in versterkte stellingen, wat betreft hunne onderdakbrenging in kantonnementen, bivaks, tenten of kampen. Generale staf en Intendance zorgen voor al deze beschikkingen.

Dispositie, (marsch), plan of regeling van den marsch eener colonne (wat betreft te kiezen route, rusten en snelheid.)

Distantie- of **afstandmeter,** soms onontbeerlijk instrument bij militaire oefeningen zoowel bij het vuur der infanterie als dat der artillerie, dient om met meer juistheid den afstand te kunnen bepalen dan door schatting. Berust meestal op goniometrische of planimetrische berekeningen, ook, (het eenvoudigste) op de wet, dat het geluid zich voortplant met een snelheid van 360 meter per secunde, waardoor men een projectiel ziende springen in de verte (b.v. de vijandelijke stelling) bovengenoemd aantal meters slechts met het aantal secunden na het zien van de vlam en rook der ontploffing (evenals bij afstand van den bliksem) tot aan het hooren van de knal behoeft te vermenigvuldigen, om den afstand bij benadering te kennen.

Distilleeren, physisch of chemisch proces, om vloeistoffen van vloeistoffen en deze van vaste stoffen te scheiden. Berust op het meer vluchtig zijn van de eene stof boven de andere, sommige ervan spoedig in damp overgaan en men dezen weder kan opvangen en afkoelen tot vaste- of vloeistoffen. Eenvoudigste vorm van distill.-toestel is glazen retort met ontvanger. Men spreekt van **gefractionneerde** (bij gedeelten) **distillatie,** wanneer vloeistoffen met verschillend kookpunt van elkander moeten worden gescheiden. Men doet dit dan bij fractieën of gedeelten in telkens andere ontvangers. Sublimeeren heet het verschijnsel bij stoffen, waarvan de dampen zich in vasten vorm in den ontvanger afzetten, (ze zijn echter eerst vloeibaar geweest.) **Bij droge distillatie** worden organische stoffen, hout, suiker enz. in distilleerkolven verhit en ontleed, terwijl de distillatieprodukten (zooals houtazijn, houtspiritus. teer enz.) door afkoeling worden verdicht, en in de retort de houtskool achterblijft. Ook droge distillatie in de natuur (steenkool) en in gasfabrieken.

Divergeeren, uitéénloopen, in de wiskunde gebruikte uitdrukking voor reeksen, waarvan de som van n termen ($n = \infty$ of, oneindig groot) niet tot een bepaalde eindige limiet nadert. Een meetk. reeks is nimmer divergent als r, de reden = of grooter dan de eenheid.

Divisie, naam eener grootere troepenafdeeling, welke op zichzelf reeds een kleiner leger vormt, uit alle wapens bestaande, nu eens op zichzelf handelend, dan weder in verband met andere afdeelingen.

Dochtkool, (bij gelijkstroom-booglampen.)De positieve koolspits dezer booglampsoort wordt dubbel zoo dik genomen als de negatieve, daar zij tweemaal zoo snel verbrandt als deze laatste. Bovendien wordt de positieve kool van een weeke kern voorzien (dochtkool) om de kratervorming te bevorderen. De negatieve koolspits is van homogeenkool vervaardigd. Bij wisselstroom-booglampen zijn beide koolspitsen van homogeenkool, daar ze hierbij even snel afbranden.

Dodecaëdrum, lichaam begrensd door 12 veelhoeken (meer in 't bijzonder regelmatige vijfhoeken.)

Dogmatiek, het geheel van voorstellingen en redeneeringen, tesamen vormende ééne groote leer of wetenschap. Vooral gebruikt bij godsdienstige leerstellingen; 't sterk omlijnen en formuleeren van godsdienstige, als onomstootbaar aangenomen, door God zelf geopenbaarde waarheden.

Dok, (bouwk.), kleine, dikke zuilen met kroonlijst, welke gezamenlijk een ballustrade vormen.

(Scheepsbouwk.), algemeene benaming voor een afgesloten kom, waarin de gemeenschap met het buitenwater van een haven, rivier of reede slechts door middel van sluizen plaats heeft, zoodat de invloed der getijden daarbinnen niet merkbaar is. Dokken bieden aan de schepen een veilige ligplaats aan, zijn tevens geschikt voor laden en lossen en onmisbaar in het geval, dat de schepen gekield moeten worden, tot het nazien van de buitenhuid en het doen van reparaties beneden de waterlijn. Deze gewone soort van dokken is echter in alle groote havenplaatsen vervangen door zoogenaamde droge dokken. Zulk een droogdok is een door muren omgeven ruimte, waarin één of twee schepen plaats vinden; aan den voorkant zijn sluisdeuren, die geopend, het buitenwater toegang geven, waarna het schip binnen kan loopen; vervolgens worden de sluisdeuren gesloten en het water met stoommachines uitgepompt, zoodat het schip op een verhoogd gedeelte op den bodem van het dok blijft staan en men de geheele buitenhuid en kiel kan nazien. Op plaatsen waar 't verschil tusschen eb en vloedstand 5 à 7 M. bedraagt zooals b.v. aan het kanaal en de Fransche en Engelsche kust laat men het schip met vloed binnenkomen en met eb het water wegloopen, waarna men de sluisdeuren sluit. Ook droge dokken als inrichting voor het bouwen van schepen, (men vermijdt dan het nadeelige afloopen van het schip). Laatstgenoemde zijn vaste gemetselde dokken en zeer kostbaar, vandaar men drijvende droogdokken heeft geconstrueerd, minder kostbaar. Beginsel dagteekent reeds van de 17e

eeuw (Holland). Hoofdgedeelte is het vlot, de bodem, bestaande uit evenwijdig geplaatste dennenstammen, waarop het schip komt te rusten. Dit laat men nu door water in de waterkasten te laten stroomen en steenen ballast, zinken, totdat het schip daarboven kan worden gebracht. Vervolgens worden de waterkasten uitgepompt met behulp van het aangebrachte pomphoofd en naarmate het dok rijst, stroomt het water uit het inwendige van het dok over de zoogenaamde klap weg. De op- en neergaande beweging geschiedt tusschen dukdalven. Pompen door stoomkracht gedreven. 1½ uur na het bovenkomen van de klap is het dok leeggepompt. 't Oudste dok is het West-Indische te Londen (1802). Te Liverpool 27 dokken. In Zweden dokken in granietrotsen gehouwen. Swinemünde heeft drijvend dok van ijzer voor oorlogsschepen. Hamburg en Antwerpen bekend wegens schoone en groote dokken.

Doleriet, basaltachtige kristallische rotssoort van plutonischen oorsprong (veldspaat, augiet en magneetijzer) donkergrijs van kleur, in Duitschland, Schotland en Amerika. Versch. soorten korrelig, porfierachtig, amandelsteenachtig enz.

Dolfijn, klein sterrenbeeld, langw. ruitvorm even buiten den melkweg, ter plaatse, waar deze zich in tweeën splitst, des zomers aan den nachtel. hemel zichtbaar; ook walvischachtig zoogdier in alle zeeën, zeer verslindend en groote snelheid (spuitgat boven in den kop), kegelvormige tanden. Bruinvisch behoort er toe. Ook dolfijn der ouden (Middel.zee en Noordzee).

Dolk, stalen steekwapen met tweesnijdend of driekantig lemmet en scherpe punt. De ridders droegen dezen onder 't harnas, dolk gebruikt door overwinnaar, wanneer overwonnene zich niet wilde overgeven, (coup de grâce). Ook in de linkerhand (gevecht man tegen man) om degenstooten af te weren. Thans nog door zeeofficieren gedragen. Het is bij uitstek het wapen van den sluipmoord; (Italië, bravi), gehuurde sluipmoordenaars om staatk. of andere tegenst. uit den weg te ruimen.

Dollar, Amerik. standaardmunt ingev. 1792. Zilv. dollar f 2.50. Zilv. munten van $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_{10}$, $^1/_{20}$ dollar; gouden stukken van 1. $2^1/_2$, 5, 10 en 20 dollar, koperen van 3 en 1 dollarcent (1 dollarcent is $2^1/_2$ cent Ned.)

Dolomiet, mineraal gevonden in de Bremer- en Tyroler-Alpen. Witte, fijnkorrel. massa, kristalliseert in rhomboëders, isomorph met kalkspaath, is verbinding calcium- en magnesium-carbonaat. Hooge en spitse bergen daaruit veelal samengesteld. (2000 M. hoog bij den St. Gothard.) Grillige vormen en kleuren van het Dolomiet, vroeger voor beeldhouwkunst gebruikt (ruïnes onder Palatijnschen heuvel te Rome.)

Dommekracht, werktuig om zware voorwerpen langzaam een weinig omhoog te winden. B.v. zware wagens. In hoofdzaak ijzeren getande stang, waarop een rondsel met hefboom en zwengel werkt. Pal belet terugdraaien van het rondsel. Kracht is hier gelijk aan de verhouding van den hefboomsarm van den zwengel en den straal van het rondsel maal het gewicht van den last. Veel bij de artillerie gebruikt, opheffen van voertuigen, kanonnen met affuiten enz. Ook bij bouwwerken.

Donderbus, ouderwetsch vuurwapen, bronzen of ijzeren bussen welke met schroot worden geladen, trechtervormige monding. Vroeger aan boord der oorlogschepen, draaibaar om een draaibas of verticale as. Bij onbeschaafde volkeren (Atjehers) nog in gebruik.

Donkey's, (stoomw.). Kleine stoommachines, welke de 2 voedingspompen van den ketel bewegen, ingericht volgens het systeem Serpollet, in gebruik bij den stoommotor (systeem Le Blant), welke gebruikt wordt voor straatlocomotieven.

Doode vloed (doodtij), waterstand van geringer hoogte dan bij gewonen vloed. Eb en vloed veroorzaakt door aantrekking van zon en maan. Verhouding hunner aantrekking als 5 : 2. Werken zon en maan samen met kracht $5 + 2 = 7$, dan hooge vloed of springvloed (bij volle en nieuwe maan). Werken ze elkaar tegen dus met kracht $= 5 - 2 = 3$, dan

doode vloed of doodtij. Het water wordt dan minder opgetrokken door de tegengestelde aantrekkingskrachten dier twee hemellichamen.

Dookbouten, motoren worden ingemetseld op een fundament van één enkel stuk behouwen steen (vierkant) door middel van dookbouten, of wel met behulp van door cement bevestigde baksteenen, ankerbouten en ankerplaten.

Doorgang, of de culminatie der hemellichamen heet het passeeren ervan door den meridiaan der plaats.

Doorsteken van den brander geschiedt bij den petroleummotor Deutz voor de onberispelijke werking van den brander en het op roodgloeihitte houden van de gloeibuis. Daarom wordt de fijne opening van den brander met de naald doorgestoken en worden met een borstel de fijne gaatjes in het mondstuk der leiding voor den petroleumdamp in den verdamper schoongemaakt.

Doorschelbel, electr. schel, welke zoolang doorschelt, totdat de persoon, voor wien het sein bestemd is, deze afstelt, door de lokale batterij uitteschakelen; het anker staat stil en de bel komt in den ruststand terug.

Dorschen, door mechanische bewerking (dierlijke, menschelijke, electr. of stoomkracht) het zaad in de vruchten uit het stroo afscheiden. Vroeger dorschwagens, veelal tegenwoordig nog paarden of wel met dorschvlegels, handdorsch-, stoomdorsch- (door locomobielen gedreven) en hefboomdorschmachines (door trekdieren bewogen). De machines veroorlooven grootere hoeveelheid zaad en vruchten te verkrijgen ($^1/_{20}$), kosten aanzienlijk geringer, natuurlijk bij groote boerderijen meer voordeel afwerpend dan bij kleine inrichtingen van dien aard. Voor den daglooner (boerenarbeider) zeer concurreerend en schadelijk gedurende den winter. Nadeel, stroo meer gekneusd, minder geschikt voor dekstroo.

Dover's poeder, (geneesk.), mengsel bestaande uit 1 deel opium, 1 deel ipecacuanha en 8 deelen kaliumsulfaat. Zweetuitdrijvend en slaapwekkend middel.

Dowsongas, verkregen door mengsel van lucht en waterdamp over gloeiende kolen te doen strijken. De Engelschman Dowson vervaardigde dit gas, om voortdurende produktie van waterstofrijk gas voor motoren en verwarming te verkrijgen, tevens goedkoopere methode dan lichtgas en daardoor gemakkelijker concurrentie met de groote stoommachines. Door middel van een stoominjector blaast Dowson een innig mengsel van oververhitten stoom en lucht in een met gloeiende kolen gevulden oven en reinigt en verzamelt het aldus verkregen gas, hoofdzakelijk uit waterstof, koolstofoxyde, stikstof (uit de lucht) en koolzuur bestaande. De brandstof moet zijn gasarm en koolstofrijk (anthraciet en cokes). Ongeveer 80 pCt. van de verwarmingswaarde der brandstof wordt in gas opgenomen, terwijl bij lichtgas ongeveer 20 pCt. van de verwarmingswaarde der steenkool daarin besloten is.

Draad, meestal uit ijzerdraad vervaardigde stiften, langs den kouden weg door draadnagelmachines uit rond, vierkant of driekant draad vervaardigd daarna van kop en punt voorzien. Ook koper- en messingnagels.

Draadgaas, gebezigd bij den petroleummotor «Grob» om verontreinigingen in de petroleum terug te houden, aangebracht onder de klep naar den verstuiver boven den plunger.

Draadtabellen, (electr.) tabellen. om den weerstand van een willekeurigen geleider te bepalen. Hierop komen 4 kolommen voor: 1o. middell.draad in m.M. 2o. doorsnede in vierk. m.M. 3o. gewicht draad per 100 M. in Kilo's. 4o. weerstand per 100 M. in Ohms. (Weerstand 1 M. dr. van 1 m.M.$_2$ = 0,0174 ω S.G. = 8.9)

Draadtrekken, de kunst, verschillende metalen tot draad uit te trekken, waartoe men goud, zilver, koper en ijzer gebruikt. Het allerfijnste goud en zilver moet hiervoor worden genomen, anders zou dit breken. Soms met zijde, wol of vlas tesamen geweven. Valsch zilver- en gouddraad uit verzil-

verde en daarna nog vergulde koperdraden vervaardigd. (Passementen, franje en galon hiervan bereid.) Een vergulde zilverdraad van 1 c.M. dikte kan door 150 verschillende gaten worden getrokken tot ter dikte van een hoofdhaar, terwijl het goud nog even goed den zilverdraad dekt.

Draaibank, machine (zeer oud) om metaal, ivoor, hout, been en andere materialen tot allerlei figuren en versieringen om te werken; niet alleen cylindervormige, doch ook ellipt en kegelvormige voorwerpen hiermede vervaardigd, met hand, voet, stoom, of waterdruk (ook electrisch) in beweging gebracht.

Draaiend veld of wel draaiend «magnetisch» veld, ontstaande door de werking van den draaistroom (is een driefasig geschakelde wisselstroom, zeer geschikt voor electromotoren.) Het draaiend veld brengt met groote gemakkelijkheid het anker in beweging.

Draaikringen, beweging van den aether onder den invloed der zon. (Hypothese van Descartes om de beweging der planeten te verklaren.)

Draak, groot sterrenbeeld aan den Noordel. hemel. Er behooren 80 sterren toe, ongeveer tusschen kl. en gr. Beer gelegen. Ééne pool der ecliptica bevindt zich in dit beeld.

Drachma, oude Grieksche munt (zilveren): 6000 drachma's = 1 talent. Bij de nieuwe Gr. munt is 1 drachma = 1 franc. Ook medic. gewicht = 1/8 once = 3 scrupel = 60 grein.

Draineeren, den bodem van het overtollig water bevrijden door middel van rijen gebakken aarden pijpen, (draineerbuizen). gelegd op zekere diepte in nauwe greppels, welke daarna weder worden dichtgemaakt. De pijpen werden vroeger poreus, doch tegenwoordig met glasachtige oppervlakte bewerkt en onder zekere helling gelegd, voor den goeden waterafvoer. Inw. middellijn gemiddeld 4 cM. Ze zijn 40 à 45 cM. lang. Op de vereenigingspunten ringen of kragen. Zoo diep mogelijk de pijpen te leggen. Voordeelen draineeren: 1e. Vermeerdering der opbrengst van den grond (de grond

warmer, losser, bouwvoor dieper), 2e. grooter vruchtbaarheid en aanwinst van grond, planten minder van droogte te lijden, dringen dieper in den grond in, 3e. ten allen tijde bestaat de mogelijkheid van bewerking van den grond (*a.* gemakkelijker bewerking, *b.* vermindering van het onkruid), 4o. betere werking der mest. 5e. betere hoedanigheid der produkten van den grond.

Draineerploeg, rolrond met ijzer beslagen hout 45—50 cM. door bodem heengetrokken, vordert 20 paardenkrachten (beter 2 paarden met behulp van kaapstander) vooral voor kleigrond aantebevelen.

Drastische middelen, sterke purgeermiddelen.

Drie, het getal, dat in de oudheid bij de verschillende wijsgeeren (ook godsdienststichters) zeer de aandacht trok. *a.* Brahmaleer: 1o. Brahma (scheppen), 2o. Wischnoe (onderhouder), 3o. Siwa (verdelger). *b.* Platonische school: 't ware, schoone en goede vormen, 't verhevenste der rede; de redenaars putten uit thesis, antithesis en synthesis, respectiev. stelling, tegenstelling en samenstelling, de kracht van hun betoog. In de Christelijke leer geheuldigd, het dogma der Drieëenheid (Vader, Zoon en H. Geest).

In de vorming der planten speelt het getal 3 een belangrijke rol (bij de éénzaadlobbigen).

Driehoek, deel van een plat vlak begrensd door 3 rechte of kromme lijnen, welke elkaar twee aan twee snijden. Deel van de oppervl. bol begrensd door 3 bogen van groote cirkels, heet boldriehoek. De driehoek heeft 6 elementen (3 zijden en 3 hoeken). Bij den boldriehoek stellen de zijden ook hoeken (de daarbij behoorende middenp.hoeken) voor. Zie verder leerboeken der planimetrie, trigonometrie en boltrigonometrie, wat betreft eigenschappen der driehoeken.

Drieklank, (muziek). Akkoord gevormd door 3 tonen, meer in 't bijzonder grondtoon met terts en quint. Dissoneerende drieklank, grondtoon met kl. terts en verminderde quint of wel groote terts met vergroote quint.

Drieleider, (electr.). Wanneer men tusschen de

buitenleiders van twee in een serie geschakelde stroomen nog een middenleider voegt, ontstaat het drieleiderstelsel. Hierbij is de spanning tusschen de buitenleiders dubbel zoo groot als tusschen den midden- en elk der buitengeleiders. Dit stelsel geeft door de hoogere bedrijfsspanning groote besparing aan koper.

Driewegkraan, dichtbij den koelbak in de onderste pijpleiding bij gasmotoren aangebracht werktuig, teneinde zoowel de leiding af te sluiten als den bak te kunnen ledigen en schoonmaken.

Drijfriemen, in fabrieken, meer of minder breede strooken van speciaal geprepareerd leder (groote taaiheid, buigzaamheid en weerstand tegen uitrekking) of wel van getah perthja, welker einden zeer zorgvuldig aan elkander zijn bevestigd (riemen zonder eind) gespannen om de assen van toestellen of machines, vliegwielen, ten einde door de wrijvende en draaiende kracht daarvan, het arbeidsvermogen der machine naar verschillende plaatsen der fabriek over te brengen. Er is dan één as of drijfwiel, welke onmiddellijk met de stoommachine in verbinding staat.

Drijfzand, alle samenhang missend zand, bij eb blootkomend (aan de kusten van het Engelsche kanaal), zeer noodlottig voor zich daarop wagende personen.

Drinkwater, hoedanigheid hangt af van den oorsprong (bron) en de wijze van bewaring en geleiding (materieel der buizen, loodvergiftiging enz.) Voor te bezigen drank zijn bijz. geschikt wel- en waterleidingwater. Daarop volgen in qualiteit rivierwater, vervolgens sneeuw- en eindelijk regenwater. Ook heeft men zoogenaamd bronwater (zeer goed, wanneer het ontspringt uit zandsteen- of kiezelaardehoudenden bodem boven ondoordringbare leemlagen.) Tegenwoordig in groote plaatsen algemeen waterleiding toegepast (staat onder chemische, gemeentelijke controle); water hierbij door stoommachines opgevoerd uit zuiverwaterhoudenden bodem (duinen, zandstreken) naar hooggelegen reservoirs om vervolgens onder zoogenaamden hoogdruk naar

de particuliere woningen te worden gevoerd. (dient voor alle behoeften, drink- en waschwater en tevens groot gemak voor straatreiniging en brandweer. (voor deze laatste meestal afzonderlijke bronnen.)

Droes, paardenziekte, ook ezels en muilezels, kwade droes is de gevaarlijkste soort daarvan, ongeneeslijk en besmettelijk; kwalijk riekend vocht uit de neusgaten (ook voor menschen doodelijk), als 't door wonden in 't bloed komt. Zieke dier wordt afgemaakt, zeer diep begraven en tevoren alles gedesinfecteerd.

Droge destillatie, verhitting van brandstoffen onder afsluiting van lucht. Hierdoor verkrijgt men b.v. uit steenkolen, het zoogenaamde lichtgas, dat met lichtgevende vlam brandt. Zie verder onder «distilleeren.»

Droge elementen, in tegenstelling met de vloeistofelementen (twee metalen, of kool èn metaal, met vloeistof, welke voor ontleding vatbaar is) noemt men «droge elementen» dezulke, waarbij de vloeistof in gips, zaagsel enz. is opgenomen (droog zijn ze dus niet volkomen.) Groot voordeel: gemakkelijk vervoerbaar. De vloeistof is tot een breiachtige massa gemaakt. Het element bestaat uit koolplaat (+ pool) geplaatst in breiachtige massa (koolpoeder, bruinsteen, chloorzink en water.)

De negat. pool wordt gevormd door een zinken bus. Tusschen deze bus en het bovengen. mengsel bevindt zich een tweede breiachtige stof, bestaande uit gips, verzadigd met chloorzink, sal-ammoniak en water. Het chloorzink trekt sterk vocht tot zich en houdt het element daardoor langen tijd vochtig. Het geheel afgedekt door laag pek, waardoor buisje voor gasafvoer. Zinken bus ter isolatie, door papierkoker omgeven. E. M. K. (evenals bij Leclanché-element) = 1,5 Volt. Weerstand aanvankelijk 0.4 tot 0.8 Ohms, neemt toe, naarmate element uitdroogt. Door salmiakoplossing bij te gieten in het buisje, wordt werking tijdelijk versterkt. Is zink verteerd, dan element niet meer bruikbaar.

Droge meter, (gasmeter) in tegenstelling van algemeen gebruikte natte meters; zijn minder ver-

trouwbaar; 't zijn blaasbalgvormige reservoirs, welke door hunne beweging een uur- of telwerk in beweging brengen.

Drukontlasting (der schuif), wordt toegepast bij watermotoren, door eerstgenoemde over haar geheele lengte te overdekken met een plaat, welke aan weerszijden van de schuif met opstaande kanten op den spiegel rust. De schuif werkt dan in de kast als een tunnel en kan niet tegen den spiegel worden gedrukt. Teneinde de ontlasting volkomener te doen zijn en de cylinderkanalen spoediger te openen, wordt de schuif van doorgaande kanalen voorzien, welke correspondeeren met uitsparingen in dekplaat tegenover cylinderkanalen aangebracht. De drukontlasting is volstrekt noodzakelijk. Slijting der schuiven hierdoor gering.

Drummond's kalklicht in 1826 door Eng. ingenieur Drummond uitgevonden. (vroeger voor vuurtorens gebruikt.) Men verkrijgt het door kalk gloeiend te maken in een mengsel van zuurstof en waterstof of lichtgas. De kalk straalt dan verblindend wit licht uit.

Dualine, ontplofbare stof, bestaat uit met nitroglycerine gedrenkte nitrocellulose.

Dubbelcellenschakelaar, (zie cellenschakelaar.)

Dubbelsterren, vaste sterren, welke zich voor 't bloote, ongewapende oog als ééne ster voordoen, doch door een kijker gezien (zelfs een gewonen kijker) uit twee of meer sterren bestaan.

Dubbelzouten, ontstaan door in meerbasische zuren de waterstof te vervangen door verschillende metalen. Zeer groot aantal bestaat hiervan. O.a. aluin.

Duiker, zelfwerkende sluis, meestal onder een weg gelegen, bestaande uit ééne deur, gelegenheid biedend tot ontlasting van het water van de ééne naar de andere zijde van den weg. Soms ook automatisch geopend en gesloten door afwisselend hoogen waterstand aan versch. zijden.

Duikerklok, een uit waterdicht op elkaar geklonken ijzeren platen bestaande vierkante metalen bak, voorzien van een luchtververschingsbuis of slang, welke in eene luchtperspomp uit-

komt. Door dikke stukken glas kan het licht binnenvallen. Ook licht kan daarin worden ontstoken. Arbeiders worden hierin afgelaten van daartoe ingerichte schepen of vlotten, dient voor nazien van fundeeringen, sluizen enz.. Ook duikerpakken (algemeen gebruikt). Van boven helm of waterdichte kap met luchttoevoerbuis en oogglazen, looden schoenen, tegen den opwaarts gerichten waterdruk. Nieuwere vinding is een metalen ransel op den rug bevestigd bevattende samengeperste lucht. Toevoer van lucht door een schroefklep naar willekeur door duiker te regelen, onafhankelijk van luchttoevoer boven water (soms uren beneden zonder nadeel). Grootste diepte, waarop duiker zich begeeft, bedraagt tot nog toe ongeveer 64 meter.

Duim, lengtemaat, 1 Nederl. duim is 1 cM. $^1/_{100}$ M.). Een Rijnlandsche duim is 2,616 cM. Een Amsterdamsche duim is 2.573 cM. Een Engelsche duim of inch is $^1/_{36}$ yard is 2.54 cM. Ook gebezigd ter aanduiding der grootte van zon- en maaneclipsen. Middellijn der twee lichamen hierbij in 12 gel. deelen verdeeld en deze weder ieder in onderdeelen van 60 minuten. Eclips van 6 duim (schaduw rakelings door het middelpunt van het verduisterde hemellichaam).

Duinwaterleiding, watervoorziening van Amsterdam teneinde over gezond drinkwater zoowel in vredes- als oorlogstijd ten allen tijde te kunnen beschikken. Wordt te Vogelenzang bij Haarlem in een watertoren door stoomwerktuigen opgepompt, in reservoirs gezuiverd. Daarna in ijzeren buizen naar Amsterdam gevoerd en door siphons onder de talrijke vaarten doorgeleid. De vechtwaterleiding voorziet op gelijke wijze de stad van water voor fabrieksgebruik, brandbluschdoeleinden en straatbesproeing. De duinen, welke de bronnen van het duinwater zijn, rusten op een ondergrond van leem of ondoordringbare kiei. Het is uitsluitend door zand gefiltreerd, zeer zuiver hemelwater.

Duizend, in Romeinsche cijfers M (eerste letter van mille.) In 't metrieke stelsel zijn de inhoudsmaten

1000-deelig ingedeeld (volgt uit de tiendeelige indeeling der lengtematen.) De duizendvouden door K (kilo) en de duizendste deelen door milli aangeduid.

Dukdalf, heipaal in een haven, dok of rivier, boven water uitstekende ten behoeve van schepen. Ook geschoord aan drie of vier zijden, toegepast bij de op- en neergaande beweging van drijvende dokken, alsdan «koningspaal» genaamd. De kop van boven met zinkwit goed zichtbaar gemaakt en met zinkplaat bedekt (oorspronk. Duc-d'Alve = hertog v. Alva geheeten.)

Duodecime, in toonkunst een interval, welks beide tonen 12 diatonische trappen van elkaar staan.

Dwaallichten, blauwachtige vlammetjes boven moerassige streken of kerkhoven (waar dierlijke lichamen in ontbinding overgaan.) Voorn. best. deel is phosphorhoudend waterstofgas, dat uit dierlijke stoffen zich ontwikkelt en met de dampkringslucht samenkomend een vanzelf-ontvlambaar mengsel vormt. 't Meest in warme landen, bij stille atmospheer, in de eerste uren van den nacht. Worden door regen noch wind uitgedoofd. (Grootte: kaarsvlam tot flambouw).

Dyadisch stelsel, tweetallig stelsel. Een systeem van rekenen, waarbij de 2 als grondtal is aangenomen, evenals bij ons decimaalstelsel de 10.

Dynamica, (zie mechanica.)

Dynamiet, hevig ontplofbare stof, mengsel van nitroglycerine en kieselguhr (stof van schelpdiertjes of infusorieën). In 1846 is de nitroglycerine ontdekt door Sobrero, doordat hij aan kleine hoeveelheden glycerine mengsels toevoegde van sterk salpeter- en zwavelzuur. Eerst de Zweedsche ingenieur Nobel benutte deze 20 jaren later voor de praktijk (industrie, bergbouw, later bij de artillerie en genie gebruikt.) Nobel vermengde haar met kieselguhr tot eene vaste stof. Eerst werd daarvoor houtskool, zaagsel of papier gebruikt. Dynamiet heeft roodachtig bruine kleur (1 deel kieselg. en 8 d. nitroglycerine) (S.G. 1.59—1.63.) Verbrandt zonder gevaar met gele vlam, doch ontploft met vreeselijke

kracht door de inleidende ontploffing van een knalpreparaat of electrische vonk. Knalpreparaat is meestal slagzilver of slagkwik, (het zilver- of kwikzout van salpeterzuur.) Vriespunt is 40° F. In bevroren toestand minder ontplofbaar. De tijd der explosie = $^1/_{24000}$ sec.

Door den minimaal korten tijd. waarin de geheele gasvorming onder hooge spanning en temperatuur plaats heeft, verklaart men de vreeselijke uitwerking. Zelfs niet opgesloten, verbrijzelt dynamiet weerstandbiedende voorwerpen b.v. hout, steenen of metaal. De luchtdeeltjes vormen tegenover de geweldige en plotseling ontstaande spankracht der gassen als 'tware een luchtwand of luchtkussen, waardoor de uitwerking alsdan nog vreeselijk is. Dynamietfabrieken bezitten bijzondere veiligheidsbouwconstructies tegen eventueele ontploffingen. De nitroglycerine wordt onder afkoeling van koud water en den druk van samengeperste lucht verkregen en daarna door loogzoutoplossing gewasschen, ten einde elk spoor van vrij zuur te verwijderen. Dit laatste zou aanleiding geven tot zelfontleding. Tegenwoordig door andere nitropreparaten vervangen, (zie Schietkatoen).

Dynamische electriciteit, is de electriciteit, ontstaande door mechanisch arb.vermogen in electrisch arbeidsvermogen om te zetten door middel van electromagnetische inductie.

Dynamo's of dynamomachines, zijn in 't algemeen machines, welke mechan. arb.vermogen, dat door stoommachines, gas- en watermotoren, stroomend water van watervallen enz. wordt geleverd, in electrisch arb.vermogen omzetten door middel van electro-magn. inductie. Men onderscheidt wissel-, gelijkstroom- en meerphasenmachines (tot deze laatste behooren de draaistroommachines). De dynamo bestaat in hoofdzaak uit twee deelen, het anker en het ringvormig magneetgestel. Bij kleinere machines draait steeds het anker en is het magneetgestel (frame) vaststaand, terwijl bij de grootere machines, het anker soms vaststaat en de magneten het draaiend gedeelte vormen. Wat het

beginsel van electriciteitsopwekking betreft, zijn deze twee gevallen dezelfde. Het anker is dat gedeelte, waaraan door sleepcontacten of borstels de stroom wordt ontnomen. Naar de spanning van den verkregen stroom onderscheidt men lage spanning- (galvanoplastische), middelbare spanning- (verlichting) en hooge spanningdynamo's, naar de soort van stroom gelijkstroom- en wisselstroomdynamo's. Gelijkstroomdynamo's onderscheiden in hoofdstroom-, nevenstroom- en compounddynamo's. Voor hooge spanning hoofdzakelijk wisselstroomdynamo's. Alnaargelang van het stroomsysteem één- of meerfasige generatoren (dynamo's). Magneetgestel gewoonlijk week gietijzer, aan de binnenzijde de magneten geplaatst (steeds even aantal) afh. van de grootte der dynamo. Magneten hebben vorm van dobbelsteenen of cylinders omgeven door magn. klossen,geleidend met elkaar verbonden.Ankers grootere dynamo's (zie Anker) bestaan uit ring (gelamelleerd ringanker). Kleinere ankers (trommelankers). Bij gelijkstr.ankers voeren alle draden naar collector (commutator), (zie «aldaar»), welke als omschakelaar dienst doet, bezit evenveel contactstukken (lamellen) als ankerklossen aanwezig zijn. Door de borstels wordt slechts gelijkstroom van den commutator afgevoerd. Het dynamo-electrische beginsel berust op het navolgende: Brengt men een magneetnaald in de nabijheid van een geleider, waardoor een stroom gaat, dan wijkt zij af van haar normalen stand. Wordt nu omgekeerd een magneet tegenover een electrischen geleider gebracht (b.v. koperdraad) dan wordt in dezen geleider een stroom verwekt. Ontwikkelde E. M. K. grooter, naargelang het anker sneller draait, meer windingen bezit en het magnetisch veld sterker is.

E.

E, teeken voor electromotorische kracht. Ook wel de letters E. M. K. hiervoor genomen.

In de muziek is de e de groote terts van c en de grondtoon van de majeurschaal met 4 kruisen.

Als Grieksch getalteeken beteekent ze 5 en als Romeinsch getalteeken E = 250. In scheik. teeken voor het element Erbium.

Eboniet, harde gummi, isoleerstof voor electrische machines en toestellen. Ebonieten kisten ten behoeve der accumulatoren voor automobielen medegevoerd. Eboniet is bij hooge temperatuur gevulcaniseerd caoutchouc.

Economie der gloeilampen is het energieverbruik per kaars in Watt's uitgedrukt. Het stroomverbruik per normaalkaars lichtvermogen is verschillend, alnaargelang van de gloeitemperatuur. Deze laatste is afhankelijk van stroomsterkte of wel van de spanning.

Eclips, verschijnsel, dat sommige hemellichamen ons vertoonen, wanneer hunne naar ons toegekeerde zijden tijdelijk geheel of gedeeltelijk van hun licht worden beroofd. Ook verduistering genoemd, geldt in eigenlijken zin alleen voor de maan, daar deze werkelijk van haar licht wordt beroofd, terwijl het licht der zon alleen onderschept wordt door de maan. Maaneclips ontstaat, wanneer de maan nabij de ecliptica door den schaduwkegel der aarde (welke door de zon ontstaat) heengaat. Zoneclips, wanneer de maan tusschen aarde en zon doorgaat. (zie corona).

Ecliptica, (sterrek.). Cirkel aan den hemel, welken de zon in één jaar schijnt te doorloopen. Ze is ook de baan der aarde en wel eene ellips, in welker ééne brandpunt de zon staat. Groote as ellips (gemidd. afstand zon tot aarde) bedraagt 2066680 geograph. mijlen, (zie dierenriem). Ecliptica afkomstig van 't woord Eclips, omdat alleen, wanneer de maan zich in de nabijheid der ecliptica bevindt, eclipsen kunnen plaats hebben.

Edelgesteenten, delfstoffen, onderscheiden door haren schitterenden glans, doorzichtigheid, kleurloosheid of wel schitterende kleur en groote hardheid. *a.* echte of edele en *b.* halfedele steenen. Tot de eerste behooren de diamant, saffier, robijn, smaragd,

amethijst, chrysoliet, topaas, granaat. Tot de laatste de opaal, cornalijn, turkoois, agaat, jaspis, malachiet, bergkristal, sardonyx en lazuursteen. Indië, Brazilië, en Z.-Afrika zijn het vaderland der edelgesteenten.

Edison, beroemd Amerikaansch uitvinder vooral op electriciteitsgebied. 1847 te Ohio geboren; is de uitvinder van den phonograaf, verschillende booglampconstructies, galvanisch- element-samenstellingen, telefoonverbeteringen, enz. enz.

Edison-contact, soort gloeilamp-contact (schroef) in lamphouders (sockets), geeft het beste contact; nadeel: in trillende fabrieksgebouwen schroeven de lampen zich zelf los. Dit door het Swan- of bajonetcontact voorkomen.

Edison-Lalande-cel, gewijzigde vorm is Cupronelement en zwartkoperoxyde-element. Vloeistof is oplossing van bijtende potasch 150 Gr. op 1 L. water. Pos. plaat gevormd door zwart koperoxyde, tot poreuse plaat geperst. Neg. pool bestaat uit twee zinkplaten, aan weerszijden van de koperoxydeplaat geplaatst. Vrij constante stroom, spanning van 0.7—0.8 Volts.

Eenfasenstroom: de geïnduceerde wisselstroom bij roteerende dynamo's, welke wordt weggeleid van twee lijnrecht tegenover elkaar liggende plaatsen van het anker en naar twee sleepringen gevoerd, die geïsoleerd op de as zijn bevestigd, vanwaar hij door borstels kan worden afgenomen, heet eenfasig. Meerfasigen wisselstroom verkrijgt men door inplaats van twee afleidingen aan het anker, meerdere aan te brengen en dus ook meer sleepringen. Zoo b.v. bestaan draaistroomgeleidingen uit drie geleidingen, welke elk een fase van den wisselstroom geleiden.

Eenheid, elk voorwerp op zichzelf beschouwd. Alleen gelijksoortige eenheden kunnen tot een bepaalde som of hoeveelheid worden saamgevoegd. (Zie C.G.S.)

Eenheid van activiteit, het vermogen om per seconde de eenheid van arbeid op te leveren.

Eenheid van arbeid, (electr.) bezit een lichaam, als de eenh. van electr. hoeveelheid (1 coulomb) voldoende

is om de spanning met de eenheid van spanning (1 Volt) te doen toenemen. Deze eenheid heet de Farad. Eenheid van arbeid in de werktuigkunde is de hoeveelheid arbeid, welke noodig is om het gewicht van 1 Kilogram één meter hoog op te heffen. (Wordt Kilogrammeter genoemd.)

Eenheid van effect, (zie eenheid van activiteit.)

Eenheid van electriciteitshoeveelheid, is de hoeveelheid electriciteit, welke per seconde door een geleider stroomt bij een stroomsterkte van één Ampère (ook wel coulomb genoemd.)

Eenheid van spanning, (spanningsverschil) is de spanning van een element, dat, indien het in de keten van één Ohm weerstand geplaatst werd, een stroomsterkte van één Ampère zou veroorzaken.

Eenheid van stroomsterkte, is de sterkte van een electrischen stroom, die in staat is, bij doorgang in een kopervitrioololossing per seconde 0.328 milligram koper neer te slaan. Deze eenheid wordt Ampère genoemd.

Eenheid van weerstand, is de weerstand van een kwikkolom in een glazen buis van 1 vierk. m.M. inwendige doorsnede, en ruim 106 cM. lengte (1.0615 M.). Deze weerstand wordt **„Ohm"** genoemd Een millioen Ohms heet «Megohm». Een millioenste Ohm «Microhm». Vroeger Siemens eenheid (S. E.) ervoor gebezigd (kwikkolom hierbij is 1 Meter lang, dus 1 Ohm is 1.063 S.E.)

Eenheid (niet electrische), zie C. G. S., arbeid, activiteit en calorie.

Effekt, (vermogen). Het electrisch effekt heeft tot eenheid de «Watt». (Zie tevens «Paardekracht»).

Effektbooglamp, is een vlambooglamp, welke van effektkool is voorzien. Koolstaven van effektkool zijn gedrenkt in een kleurmiddel, waardoor de lichtboog een roode of geelachtige kleur verkrijgt.

Effectief vermogen, het aantal paardekrachten, dat een stoom-, water-, gas-, benzine-, petroleum- of electro-motor maximaal (in werkelijkheid) kan ontwikkelen. (1 P.K. = 75 kilogr.-meter-seconde). Het effectief vermogen is gewoonlijk ongeveer 20

pCt. hooger dan het gegarandeerde nominaal vermogen (b.v. bij den petroleummotor).

Effektmeter, electrisch meetinstrument ook Wattmeter genaamd, gelijkt veel op Ampére- en Voltmeter en geeft op een verdeelde schaal het electrisch vermogen direkt in «watten» aan. 1 Watt is produkt van 1 ampère en 1 volt ook volt-ampère genaamd. 1 Watt in mechanische eenheden uitgedrukt = 0.102 sec.-meter-kilogram, 736 Watt = 75 sec.-meter-kilogr. = 1 P.K.

Egyptische oogziekte, besmettelijke ontsteking van het slijmvlies der oogen. «Egyptische» genoemd omdat de Fransche soldaten tijdens Bonaparte's veldtocht in Egypte het eerst deze ziekte vertoonden. Daarna woedde zij in Italië, 't Pruisische leger en in de kantonnementen der Nederl. en Belg. legers na de scheiding van 1830. Gevolg van opeenhooping van menschen, onzindelijkheid en gebrek aan versche lucht.

Ei, de vrouwelijke voortbrengende cel, waaruit door bevruchting van 't mannelijk zaad het embryo (de ongeboren vrucht) ontstaat. Ook kunnen eieren zonder bevruchting tot ontwikkeling komen. Plaats, waar het ei wordt gevormd, heet eierstok. Het hoenderei bestaat uit kalkschaal daarna dun vlies. (fijne vezels) uit 2 lagen bestaande; onder het vlies ligt het eiwit, dat in versch. lagen om dojer sluit. Dojer heeft ronden, bijna ellipsoïdischen vorm, gele soms rood-gele kleur. ($^1/_3$ gewicht ei). Hij bevat behalve water en eiwit, ook groote massa olieachtige stof en zouten. Boven en onder dojer een taaie gekronkelde, witte draad aan het dojervlies bevestigd, «hagelsnoeren» genoemd. De hanentree is een ronde plek onder dojervlies van 2 m.M. in middellijn (ondoorschijnend geelwit van kleur) Wat de grootte der eieren betreft, komen het naast bij die der vogels de eieren der kraakbeenige visschen (familie der haaien),en die der reptiliën (slangen, krokodillen, hagedissen en schildpadden). Het ei dient tot bescherming en voedsel van het embryo. Het struisvogelei heeft een gewicht van 24 hoender-eieren. Eene uitgestorven vogelsoort legde eieren

van 13 cM. lang en had een massa van ongeveer 148 hoendereieren.

Om eierdojer lang te bewaren, deze over blanke stalen platen strijken en in droogoven tot 50° C. verhitten. In de industrie (lederbereiding) wordt 't ei door bederfwerende stof (salicylzuur) verduurzaamd. Het vet van den dojer bevat 29 tot 31 pCt. eierolie. Dojer van hardgekookte eieren stukgewreven, daarna alle vocht laten verdampen door in een water- of luchtbad te verwarmen. Vervolgens uitgeperst in linnen zakjes tusschen stalen platen. Donkergele dik vloeib. olie, gebruikt om de lederhuid zacht en buigzaam te maken ook bij vervaardiging van glacé-handschoenen.

Eindsnelheid, is de snelheid van een lichaam per seconde aan het einde der baan; bij projectielen trefsnelheid of eindsnelheid genoemd.

Eiwit, (albumine). Zeer verspreide organische stof, hoofdbestanddeel der eieren van alle dieren en belangrijke stof in het dierenlichaam. In 't **bloedserum** voorkomende. Ook bij ziekten in de urine en in de zaden der planten. Zuiver eiwit is vaste stof. In 2 vormen (oplosbaar en onoplosbaar in water). Door verhitting tot 75° C. of toevoeging van zuur coaguleert of stolt het; groot gehalte aan stikstof, daarom voornaam voedingsmiddel. In de industrie kleefmiddel tot houtvergulding, opbrengen van kleuren op leder of papier, voorts in de photographie, tot het helder maken van wijn, stroop en andere vloeistoffen.

Eiwitstoffen, alle stoffen, welke met eiwit overeenkomen, heeten ook albuminaten, zooals caseïne, fibrine, globuline. (samenstelling is koolstof, zuurstof, stikstof en waterstof.)

Elasticiteit, noemt men de eigenschap der lichamen om na drukking of uitrekking, in 't algemeen na inwerking eener vormveranderende kracht hun vroegeren vorm weer aan te nemen.

Zoo b.v. elastieke bal, ivoor, staal, metalen. Ivoor is b.v. zeer veerkrachtig (biljartballen.) Alle lichamen zijn meer of minder veerkrachtig.

Electriciteit, wat electriciteit **is,** weet men nog niet

volkomen zeker, doch wel kent men vrij nauwkeurig hare werking en verschijnselen en de wetten waaraan deze zijn onderworpen. Men onderscheidt wrijvings-, contact- en magnetodynamische electriciteit. De aard en het wezen dezer is dezelfde, doch de wijze, waarop men ze verkrijgt, is verschillend. De eerste wordt verkregen door wrijving, de tweede door galvanische elementen (accumulatoren), laatstgenoemde door omzetting van mechanisch in electrisch arbeidsvermogen en vervolgens het laatste in licht, warmte of beweging.

Electrische schellen, hare werking berust op het zelfde beginsel als het hamertje van een Rhumkorff-klos. Het schellen zelve ontstaat door het afwisselend al- of niet-magnetisch worden van een electromagneet, (de aantrekking of het terugvallen van een anker), waardoor afwisselend een electr. stroom onderbroken of gesloten wordt. Aan het anker is een staaf met klepel bevestigd, welke tegen een metalen klok slaat. Door het onophoudelijk sluiten en verbreken van den stroom ontstaat het welbekende ratelende geluid. Electr. schel, welke slechts één slag geeft, moet zoodanig zijn geconstrueerd, dat, zoolang contact gemaakt wordt, het anker aangetrokken blijft. De stroom wordt dan gedurende het bellen niet verbroken. Deze schellen worden gebruikt, om van uit één plaats naar meerdere plaatsen gelijktijdig een sein te kunnen geven. Zie verder «Doorschelbel.»

Electr. automobielen, zijn voertuigen, welke door een electromotor worden bewogen. De stroom wordt geleverd door accumulatoren, welke in een ebonieten kist in het voertuig worden aangebracht. In Amerika 't eerst toegepast.

Electrische ontsteking, geschiedt door het laten overspringen van een electrische vonk of wel door draadgloeiing. Het eerste wordt algemeen toegepast bij de ontsteking van het ontplofbare gasmengsel bij benzine-motoren. De vonkontsteking werkt oogenblikkelijk en volkomen veilig, wat bij benzine een hoofdvereischte is.

Electrische verlichting, zie «booglampen». Ook kan

men dun kooldraad, waardoor een stroom gaat, onder afsluiting van de buitenlucht in glazen ballons, zooveel mogelijk luchtledig gemaakt, laten gloeien, waardoor eveneens een schitterend licht ontstaat. Deze laatste wijze van electr. verlichting noemt men «gloeilampverlichting».

Electriseermachine, werktuig om electriciteit op te wekken, te condenseeren en te bewaren. Bestaat steeds uit 2 deelen, het eene om electriciteit voort te brengen, het andere om deze te bewaren. Het eerste bestaat uit een groote verticale glasschijf, in wrijvende beweging tusschen twee kussens, welke aan de naar de schijf gekeerde zijde zijn bestreken met een amalgama van kwik, tin en zink. Van deze kussens loopt een geleidende ketting naar den grond. De glazen schijf wordt positief electrisch door draaiing.

't Tweede verzamelend of bewarend deel heet conductor, bestaat uit 2 holle koperen cylinders, welke op glazen pooten rusten, aan 't ééne einde in koperen bollen uitloopen en door een koperen stang verbonden, met het andere uiteinde rechthoekig, zeer dicht de glazen schijf naderen. De positieve electriciteit gaat nu door middel van borstels van de glasplaat op de bollen over, alwaar ze zich ophoopt. De negatieve electr. der kussens vloeit naar den grond af. Door middel van zulk een conductor laadt men b.v. condensators (Leidsche flesschen), zie «aldaar».

Electrische uurwerken, berusten op 't zelfde beginsel als electr. schellen, n.l. regelmatig magnetisch en niet-magnetisch maken van weekijzeren ankers, werkende op hef boomen, waardoor de verschillende raderwerken in beweging worden gebracht; worden veel gebezigd om aan verschillende stations gelijktijdige tijdseinen te geven, ook bij gewone uurwerken tegenwoordig veel toegepast, eveneens bij automatische muziekinstrumenten.

Electro-chemisch aequivalent, Bij de electrolytische werking van den electr. stroom in verschillende metaaloplossingen wordt per coulomb (ampèresecunde) van elke stof niet een even groot aantal

grammen metaal neergeslagen. Aan de hoeveelheid nu daarvan, per coulomb afgezet, geeft men den naam van electro-chemisch aequivalent.

Electroden, zijn de stroomafgevende contacten, welke de electrolyse veroorzaken. De positieve electrode heet «anode», de negatieve «kathode».

Electroliet, is de vloeistof, welke bij de electrolyse den doorgang van den stroom tusschen de electroden tot stand brengt.

Electrolyse, is de electro-chemische ontleding (n.l. van de vloeibare, chemische verbindingen), welke door den electr. str. wordt veroorzaakt. Toegepast in de practische scheikunde (industrie) b.v. galvanoplastiek, het vergulden, verzilveren, en vernikkelen.

Electromagneet, is een week ijzeren staaf of anker welke door een geïsoleerden geleider spiraalvormig omwikkeld is en dus door een electr. stroom tot een magneet kan worden gemaakt.

Electro-magnetisme, is het geheel van verschijnselen en wetten, welke ontstaan door de werking van electrische stroomen en magneten (week ijzeren kernen) op elkander en waarop bijna uitsluitend de geheele electro-techniek (zie aldaar) gebaseerd is, (wet van Ampère).

Electrometallurgie, noemt men de electrische ontleding van vaste chemische metaalverbindingen (ertsen) door de inwerking van den electr. lichtboog, vooral bij alluminium-industrie, calciumcarbidfabricage enz. toegepast.

Electromotoren, zijn de machines, welke de kracht van den electrischen stroom in mechanischen arbeid omzetten. Werken in omgekeerden zin van dynamomachines. Men heeft gelijkstroom- en wisselstroomelectromotoren. Vervolgens synchronische en asynchrone electromotoren (zie aldaar). Elke electromotor ontwikkelt in het bedrijf een tegen-electromotorische kracht, daar hij indirekt ook als dynamo werkt. Men gebruikt daarom bij electromotoren aanzettoestellen of -weerstanden, daar de tegen-electromotor.kracht in den aanvang gelijk nul is. Deze dienen om bij het inschakelen van den Electromotor te verhinderen, dat de stroom te zeer toeneemt en

tevens om door een goede schakeling het in beweging-stellen te vergemakkelijken. Aanzettoestellen zijn draadweerstanden in ijzeren ramen gevat.

Electromotorische kracht, is de kracht, welke in de keten van een galvanisch element de beweging (stuw- of drijfkracht) aan de electriciteit meedeelt. Hoe grooter deze kracht (E. M. K.) hoe grooter stroomsterkte. Er bestaat nu blijkbaar verschil in stuwkracht bij de beide polen van een element. Dit verschil in stuwkracht is het spanningsverschil of ook wel kortweg spanning genoemd. De spanning van een element is onmiddellijk afhankelijk van de E. M. K. van dat element. De eenheid van spanning heet «Volt.» Zie aldaar (eenheid van spanning.)

Electron, de geheimzinnige aantrekkingskracht, welke gewreven stoffen op papier enz. uitoefenden, werd door de Grieken toegeschreven aan eene bepaalde hypothetische stof (electron door hen genoemd.)

Electro-techniek, het geheel van toepassingen der dynamische en galvanische electriciteit op de werktuigkunde. Bijna geen gebied van industrie of wetenschap is geheel vrij gebleven van electro-technische toepassingen (Microfoon, telephoon, licht, warmte, bewegingstoestellen, spoorwegen, trams enz., muziek- en meetinstrumenten, telegraphie.)

Electro-therapie, toepassing der electriciteit op de geneeskunde) voornamelijk bij verlammingen, spierkramp, gevoelloosheid, verzwakking der zenuwen, vernietiging van polypen, en wel door aanhoudend, zwakke electrische stroomen, op doelmatige wijze, regelmatig door het lichaam van den patient te doen gaan.

Element, in 't algemeen beginsel of grondstof, ook «gegevens» in de wiskunde om grootte, gedaante en ligging van bepaalde lichamen en punten te berekenen. In de scheik. gebezigd ter aanduiding van de niet meer scheikundig te ontleden stoffen. (n.l. bij den tegenwoordigen stand der wetenschap).

In de electriciteitsleer en electro-techniek noemt men elementen de galvanische toestellen, welke electrische stroomen kunnen doen ontstaan.

Elementair-analyse, (scheik.) methode van onderzoek en berekening om 1o. de enkelvoudige stoffen (elementen) te leeren kennen in een organische stof besloten (meestal koolstof, waterstof, stikstof, en zuurstof vermengd of verbonden met zwavel, phosphor enz.) b.v. in terpentijn, nicotine, suiker enz. en 2o. de verhouding in gewichtsdeelen vast te stellen, waarin deze stoffen met elkander zijn verbonden, ook ter atoom- of moleculairgewichtsbepaling.

Elevatie, is de hoek, die de as van een kanon of kijker met het horizontale vlak maakt, (zie declinatie). Onder 45° elevatie wordt theoretisch (volgens de berekening) de grootste schootsverheid verkregen.

Elevatie (moderne lange vuurmonden) is zeer gering (gestrekte banen, groote ladingen, direkt vuur, zichbaar doel), die bij mortieren (korte vuurmonden) en houwitsers (middelgroote) is belangrijk grooter (werp- of verticaal vuur, doel meestal onzichtbaar, kleine ladingen).

Ellips, kromme lijn van groot gewicht in de wis- en sterrekunde, ook werktuigkunde; ontstaat door een rechten cirkelvormigen kegel of cylinder te snijden door een plat vlak scheef hoekig op de as, zoodat alle beschrijvende lijnen gesneden worden. De ellips heeft groote en kleine as. De meeste hemellichamen beschrijven ellipsen (b.v. de aarde), sommige ook parabolen of hyperbolen; laatstgen. verdwijnen na hun verschijnen in het oneindige.

De ellips heeft 2 brandpunten, de parabool slechts één. De zon staat in het ééne brandpunt van de elliptische baan der aarde. (Zie ecliptica). De schaduw van een cirkel of ellips is weder een ellips. Door draaiing van eene ellips om ééne harer assen ontstaat een omwentelingsoppervlak (de omwentelings-ellipsoïde).

Elliptische functieën, komen voor in de integraalrekening, vormen transcendentale grootheden.

Email, wit of gekleurd ondoorschijnend glas (wijzerplaten van uurwerken); ook gekleurd doorschijnend glas. Glas wordt door toevoeging van tinoxyde,

rattekruid (arsen.verb.), calciumphosphaat tot email verwerkt; deze maken het glas ondoorschijnend, eveneens kristalglas gebezigd voor emailbereiding; tevens aldus geheeten het glazuur der tanden, n.l. een van de drie bestanddeelen daarvan (zeer harde, van buiten gladde laag, welke de tandkroon bedekt, bestaat uit glazuurvezels (prismatische gedaante), welker uiteinden samenkomen respectiev. bij 't tandbeen en 't glazuurvliesje, dat 't glazuur bedekt.

Emailleeren, de kunst om email op metalen te brengen, koper, goud, zilver en ijzer. Alle metalen, welke de temperatuur van gesmolten email kunnen doorstaan, kan men emailleeren; meest geschikt die, welke er niet door worden aangetast. Eerst oppervl. metaal mechanisch en chemisch volkomen effen en zuiver maken. b.v, verdund zwavelzuur en salpeterzuur. Email tot uiterst fijn poeder gestampt en gelijkmatig verdeeld over metaal. Daarna email gesmolten. Bij verkoeling is de metaaloppervlakte verglaasd.

Men emailleert met wit en ondoorschijnend, gekleurd en ondoorschijnend en gekleurd en doorschijnend email.

Emanatie, uitvloeiing (uitstraling of uitstrooming) uit eene hoogere orde van bestaan. De emanatieleer of -theorie uit het Oosten afkomstig (theologie en philosophie). Oorsprong van alles is de goddelijke kracht of -bron. Newton huldigde op natuurk. gebied de emanatie-hypothese, volgens welke alle lichtstralen uitvloeiende deeltjes zouden zijn van lichtgevende lichamen. Huygens wierp deze leer omver door zijne Undulatietheorie (leer der golving van den aether).

Embargo, beslaglegging in tijd van oorlog op schepen en goederen, ten doel hebbend het uitloopen der schepen te beletten.

Embryo, Dierlijk of plantaardig organisme in zijne eerste periode na de bevruchting (Ongeboren vrucht) vroeger onderscheid tusschen eierleggende en levendbarende dieren. Tegenwoordig dit laatste niet meer streng wetenschappelijk, daar alle dieren oorspronkelijk uit eieren voortkomen.

Embryologie, leer van de veranderingen der kiem (embryo).

Emphyseen, zwelling in het dierlijk lichaam door lucht, gas of damp, in 't weefsel binnengedrongen of aldaar ontwikkeld. Het eerste ontstaat door verwonding der longen, het laatste door inwendige oorzaken.

Empyeem, ophooping van etter in een bepaald lichaamsdeel, voornamel. de borstholte. Oorzaken: ontsteking longweefsel of borstvlies. Verschijnselen: benauwde ademhaling, doffe toon bij percussie op de borst. Stem eigenaardig geluid (geit).

Emulsie, eene melkachtig uitziende stof. Water met olieachtige bestanddeelen (gom of plantenslijm) b.v. amandelmelk. Vette amand. olie door het daarin aanwezige plantenslijm in water verdeeld. Soms geen vet, alleen hars, gom en water. b.v. «Tinctura Benzoës» (lait viriginal). Tegenwoordig vele kunstmatige voedingsprodukten voor menschen en dieren, vooral krachtvoedsel of voeder aldus genoemd. (Engelsche «Emulsion») b.v. Scott's Emulsion.

Emulsine, eiwitachtige stof in amandelen. Door inwerking op amygdaline ontleed in bittere amandelolie, blauwzuur en suiker.

Encycliek, pauselijk rondgaand schrijven, bevattende instructies aan de bisschoppen voor de gedragslijn der geloovigen in groote godsdienstige, maatschappelijke vraagstukken, ook ter veroordeeling van heerschende dwaalbegrippen.

Encyclopedie, bij de Grieken 't geheel der kunsten en wetenschappen bij een beschaafde opvoeding behoorend. In 't begin hiertoe alleen gerekend de zoogen. «7 vrije kunsten» welke de vrije mensch en niet de slaaf mocht beoefenen. (grammatica, arithmetica, geometrie, muziek, astronomie, dialectica en rhetorica.) De eerste, die een Encyclopedie schreef, was een leerling van Plato. Tegenwoordig bevatten de gezamenlijke Encyclopedieën alles, wat men van het heelal op 't gebied van kunsten of wetenschappen weet. Bekend is de «Encyclopédie ou Dictionnaire raisonnè des arts, des sciences

et des métiers» samengesteld door de «Encyclopedisten» of samenstellers van 't groote woordenboek van Diderot en d'Alembert. (1751—1772 verschenen in 28 dln.)

De heerschende denkb. op staatk., godsd., wijsgeerig en zedek. gebied kwamen daarin voor. Andere medewerkers waren Rousseau, Grimm, Voltaire, Holbach en Jancourt.

Endosmose en **Exosmose,** wanneer twee vloeistoffen van verschillende dichtheid door een dierlijk vlies of poreusen wand (in 't eerste geval b.v. darm of blaas) zijn gescheiden, zal er zoolang uitwisseling of doorstrooming dier vochten plaats hebben, totdat beide vochten een gelijk S. G. (specifiek gewicht) bezitten. Deze stroomingen noemt men naargelang van hare richting endosmose of exosmose (binnen- of buitenwaarts gericht) tesamen ook wel osmose geheeten. De kracht der strooming heet osmotische druk. De porieën zijn als korte fijne haarbuisjes aan te merken. (verschijnsel gevolg van de Capillariteit) De geheele voeding van het dierlijk lichaam, de stofwisseling, opnemen van nieuwe, afscheiden van onbruikbare of overtollige stoffen, alles geschiedt nagenoeg door endosmose; stoffen, welke niet oplosbaar zijn in de tweede vloeistof, nemen niet deel aan de osmose.

Endossement, overdracht van een wissel; op de rugzijde (dos.) wordt de overdracht geschreven of onderteekend. De overdrager heet «endossant», de persoon, op wien overgedragen, «geëndosseerde.»

Engelsche pleister, bestaat uit taf, bestreken met vischlijm-oplossing, glycerine en benzoëtinctuur (voor lucht- en vuilafsluiting.)

Engelsch zout of **Bitterzout,** (magnesiumsulfaat met 7 H_2 O) in 1695 in Engeland ontdekt; in de natuur (zeewater) in groote massa's aangetroffen, in geneesk. laxeermiddel.

Enten, men onderscheidt verschillende wijzen om plantdeelen (houtplanten) op andere soorten over te brengen, ten einde eene eenmaal verkregen variatie te behouden of te vermenigvuldigen. Een klein, jong gedeelte eener houtplant wordt over-

gebracht op een jong gedeelte van een andere plant der zelfde soort of familie, waarna hetzelve voortgroeit en dezelfde eigenschappen behoudt (kleur, bladvorm, bloemen, smaak of grootte der vruchten). Heet ook in 't algemeen «veredelen». Men onderscheidt oculeeren bij steenvruchten en enten bij pitvruchten. Enten geschiedt op 4 wijzen, 1o. in de kloof, (meest gemakkelijke wijze). 2o. in de bast (overgang tusschen oculeeren en enten). 3o. door lasschen. 4o. door zuigen. Stam op 5 of 6 d.M. of wel 2 M. hoogte afgenomen naargelang lage of hooge stammen.

Entomologie, dierk.; kennis van den bouw en de leefwijze, gedaanteverwisselingen en systemat. rangschikking der insekten. Reeds Plinius en Aristoteles beschreven deze diersoort. Ook Linaëus (gelede dieren).

Entrepôt, opslag: het plaatsen van handelsgoederen in daartoe van rijkswege aangewezen opslag- of bergplaatsen. Ook entrepôt-dok's voor geheel schip met lading. De entrepôts geven den koopman gemak en voordeel, door zijn goederen voor den tijd van 2 jaar te kunnen opslaan, tegen betaling van rechten en alsdan aan willekeurige veranderingen van tarieven niet te zijn blootgesteld. (Zie art. 88 wet van 26 Aug. 1882. Staatsblad No. 38).

Epidermus: opperhuid, vlies, dat met de lederhuid 't uitwend. bekleedsel der geheele dierl. huid vormt (dikte $^1/_8$—$2^1/_2$ mM.), bestaat uit slijm- en hoornlaag.

Epithelium, letterlijk: borsttepelvlies, men verstaat er echter in 't algemeen onder het bekleedsel van bijna alle organen in 't dierlijk lichaam met uitzondering van de opperhuid. 3 soorten: plaat-, cylinder- en trilhaarepithelium.

Equipage, krijgstoerusting van een officier in een vesting of te velde.

Equivalent der warmte in brandstoffen, is het arbeidsvermogen, dat door berekening (dus theoretisch) ondersteld wordt in de brandstof aanwezig te zijn.

De absolute werkingsgraad eener machine is de verhouding van den door de machine verrichten,

effectieven (werkelijken) arbeid tot den arbeid, welke het equivalent is van de warmte in de brandstof besloten.

Absol. werk. gr. $= \frac{75 \times 3600}{W \times 424}$; W is de verwarmingswaarde der brandstof, per uur, met P.K. (paardekracht) gelijkstaande.

Equalizer of **vereffeningsdraad,** is de bij het parallelschakelen van compound-dynamo's noodzakelijke vereffeningsdraad. Afsluiters zijn hier inplaats van twee- driepolig. De contacten der 3e pool staan aan de ééne zijde met den vereffeningsdraad, aan de andere zijde met één der dynamopolen in verbinding. Vereffeningsdraad dient om de beide machines in de goede verhouding stroom te doen leveren aan de hoofdstrooken en tevens om te beletten, dat bij veranderde belasting b.v. één machine overbelast of wel een der machines zou worden omgepolarizeerd (d. w. z. het omkeeren van de polen van het remanent magnetisme tengevolge van een sterken stroom in verkeerde richting door de seriewindingen.)

Ernstvuurwerken, alle soorten van vuurwerken, welke in vredes- en oorlogstijd door de zorg der artillerie worden vervaardigd, onmiddellijk ten doelhebbend tegen den vijand te worden benut. Men rekent er echter ook de verlichtingstoestellen en seinvuurwerken onder; in 't bijzonder behooren er toe de verschillende projectielen, de ontplofbare ladingen voor geweerpatronen, kandoezen (geschutladingen) en ontplofbare stoffen in springprojectielen, torpedomateriaal, mijnen enz., tevens brand- en lichtkogels en vuurpijlen, fakkellichten enz., drijvende petroleumlichten.

Eruptie, uitbarsting, meer in 't bijzonder van vulkanen; eruptieve gesteenten zijn lava, graniet, gneis, bazalt en trachiet, vroeger gesmolten stoffen daarna afgekoeld en versteend.

Essens, vloeistofvormig werkz. extract van een of andere stof. (plant). door behandeling met alcohol; voorts stoffen dienende tot bereiding van Cognac-arak enz. (rum-, Cognac-, Arakessens).

Ethica, alg. praktische wijsbegeerte, in 't bijz. leer der zuivere zedelijke plichten (niet door de wet bepaald voorgeschreven).

Etsen, aldus bewerking genoemd, waarbij men met een vloeib. stof. (etsvocht) indrukken maakt op een metalen of kalksteenen plaat (vloeistof is meestal verdund zuur). Die gedeelten, waar geen indrukken mogen komen, met was bestreken, (etsgrond). Het wegschrappen van dezen etsgrond vormt het eigenlijke etsen, met fijne stalen naald (etsnaald). Voor etsen koperen platen, ook stalen platen, (meer afdrukken). Als de teekening is ingeschrapt, wordt de plaat overgoten met verdund salpeterzuur (sterk water). Goud wordt alleen geëtst met koningswater (mengsel van Salpeter- en zwavelzuur, eenige zuur, waarin goud oplost), glas met fluorwaterstof. Litographische steen evenals marmer met salpeterzuur geëtst. (Zie verder Wink'ler Prins.) Soms etst men alleen met de gewone graveernaald, (zoogen. droge naald). Vooral etskunst heeft de teekeningen van beroemde schilders over de wereld verspreid (Rembrandt het beroemdst hierin: Rijksmuseum). Uitvinder waarschijnlijk Albrecht Dürer.

Eudiometrie, gedeelte der scheik. zich bezighoudende met onderzoek van gassen (lucht) door meting; afgeleid van Eudiometer (zuurstofmeter van lucht). Men laat de zuurstof binden door phosphor of waterstof, (Volta de eerste hierin) en houdt de stikstof over. Vele wijzigingen aangebracht in de zuurstofbepaling der lucht door Gay-Lussac en Bunsen. De waterstof laat men door middel van electr. vonk zich verbinden tot water en de stikstof blijft over. (vooraf afgesloten volume lucht).

Eustachiaansche buis, een buisvormig kanaal in het gehoororgaan, aldus geheeten naar en ontdekt door Eustachio, zoo ook het Eustachiaansche klapvlies. E. werd geboren in 't begin der 16de eeuw en stierf te Rome 1574. (Beroemd ontleedkundige), heeft veel werken geschreven.

Evenwicht, van krachten is aanwezig, wanneer deze op een punt van een lichaam werkende, geene verandering in den toestand van het

lichaam teweegbrengen. Rust en evenwicht zijn niet dezelfde begrippen. Gedeelte der mechanica, dat zich bezighoudt met de leer van de onderlinge betrekking der krachten en haar evenwicht, heet statica. Men heeft 1o. stabiel (standvastig), 2o. labiel (onstandvastig) en 3o. onverschillig of indifferent evenwicht. Deze verschillende toestanden van evenwicht staan in onmiddellijk verband met de ligging van het zwaartepunt boven, beneden of in het steunpunt, binnen of buiten het ondersteuningsvlak of wel blijft zw.p. dezelfde plaats innemen (b.v. bol.) **Hydrostatica** handelt over de voorwaarden van 't evenwicht van vloeistoffen onderling en van vaste lichamen in vloeistoffen.

Evenwijdig, noemt men twee lijnen in een plat vlak, welke elkaar, hoever ook verlengd, nooit zullen snijden. In de ruimte kunnen ze elkaar nog zoogen. kruisen (zonder te snijden.)

Evenwijdige vlakken verkeeren in 't zelfde geval. hebben geen gemeenschapp. doorsnede (theoretisch eerst in 't oneindige snijding volgens wiskunstige bewijsvoering.)

Evolute en Evolvente, evolute of ontwondene is eene uitdrukking in de analytische meetk. (hoogere wiskunde) gebezigd voor een kromme lijn, aan welke men denkbeeldig, voortdurend een koord laat raken volgens de raaklijn in de verschillende punten; de punten van dat rechtlijnig gehouden koord beschrijven nu alle bepaalde kromme lijnen (evolventen of ontwindingen), terwijl de oorspronkel. kromme lijn evolute of ontwondene heet, d. w. z. de meetkundige plaats van alle kromtemiddelpunten der evolventen voorstelt.

Evolutie, de langzame, natuurlijke, geleidelijke, doch zekere loop, voortgang, verbetering, ontwikkeling der dingen in het heelal, in tegenstelling met revolitie (gewelddadige, plotselinge, kunstmatige omkeering.) Evolutie zoowel in concreten als abstracten zin gebezigd. Darwin was de schepper der Evolutieleer, op natuurl. historisch gebied. In staatkundigen, maatschappelijken, oeconomischen zin kan men eveneens van evolutie spreken. Ook

manoeuvre van een legerafdeeling op beperkte ruimte. Bij grootere afdeelingen manoeuvre genaamd, omvat dan grootere landstreek.

Excathedra, letterlijk: «van den leerstoel af.» Alle uitspraken van den Paus in geloofs- en zedenkwesties, welke hij doet als opvolger van Petrus en Plaatsbekleeder van Christus op aarde. Ze worden door den rechtgeloovigen katholiek als onfeilbaar beschouwd.

Excentrisch, zijn cirkels, bollen of ronde schijven met geen gemeenschappelijk middelpunt ten opzichte van elkaar (tegenstelling is concentrisch.)

Excentriek, werktuig (vooral bij machines) om ronddraaiënde beweging in een rechtlijnige om te zetten.

Excentriciteit, is de afstand der brandpunten bij kegelsneden van het middelpunt (rek. excentr), of wel de verhouding dezer grootheid tot de halve groote as (meetk. excentr.); bij ellips is deze < 1, bij parabool $= 1$, bij hyperbool > 1.

Excitatie, (opwekking) noemt men het magnetiseeren van het weekijzer door den electrischen stroom, bij dynamo's en electromotoren.

Exciters, Het samenstel van elementen bij electromotoren om de electromagneten te exciteeren (op te wekken), o.a. bij automobielen voorzien van electromotoren toegepast. (systeem Bogard)

Expansie, uitzetting, uitdrukking gebezigd bij de gasmotorenindustrie, stoomwerktuigkunde en natuurwetenschappen.

Expansie-machines, zijn zulke stoommachines, waarbij de stoomtoevoer, wanneer de zuiger een betrekkelijk korten weg heeft afgelegd, gestaakt wordt, waardoor de stoom verder door expansie moet werken. Er wordt zoodoende minder stoom gebruikt dan bij de machines met geheele vulling (vollen stoomtoelaat). Echter moet bij het begin der zuigerbeweging de stoom een zekeren overdruk hebben om dezen door het vliegwiel of (zooals bij locomotieven in de levende kracht der achteraanrijdende wagons) te doen opnemen. Wanneer dan de zuiger door den expansie-stoom niet meer zou worden voor-

uitbewogen (want zijne spankracht wordt omgekeerd evenredig kleiner met het grootere volume) komt de meerdere opgenomen kracht in het vliegwiel hierin te hulp en doet den zuiger den verderen weg afleggen om zijn slag te volbrengen. Nu reguleert men door verandering van den graad van vulling (inplaats van door een smoorklep) den arbeid van den stoom in den cylinder en laat dezen overeenstemmen met den te overwinnen weerstand. Deze machines heeten die met veranderlijke expansie. Nieuwere stoommachines zijn alle zoo geconstrueerd. De verandering van den graad van vulling wordt bewerkt door het stoomverdeelingstoestel.

Men onderscheidt de machines verder als volgt: 1o. machines zonder ontspanning en zonder condensatie. 2o. machines met ontspanning en zonder condensatie. 3o. machines zonder ontspanning en met condensatie. 4o. machines met ontspanning en condensatie tegelijk.

Expansiemachines moeten hebben wijderen cylinder en grooter (zwaarder) vliegwiel met grootere snelheid, om het teveel aan arbeid bij het begin van den zuigerslag te kunnen opnemen.

Exponent, is het getal, dat het aantal factoren eener macht aangeeft b.v. in a^2, b^3, zijn 2 en 3 exponenten.

Exponentiaalvergelijkingen, zijn die vergelijkingen, waarin de onbekende als exponent voorkomt. Voor de oplossing ervan dienen in 't algemeen de logarithmen.

Explodeeren, in 't algemeen het plotselinge uitzettingsvermogen van een of meerdere gassen van hooge spanning en temperatuur, waarbij de omhullende wanden of wel omgevende voorwerpen uit elkaar worden geslagen (b.v. bij mijnontploffingsgassen, buskruit en nitroverbindingen (nitrocellulose en nitroglycerine). Bij stoomketels verstaat men onder explosie iets anders. Een ketel kan worden geconstateerd te zijn geëxplodeerd of ontploft. wanneer in de wanden plotseling een belangrijke opening is ontstaan, waardoor tengevolge van het uitstroomen van water en stoom even plotseling

de spanning zou moeten dalen of verdwijnen. Explosie kan intreden door overbelasting van het ketelmateriaal tengevolge van oververhitting (gloeiend stoken der ketelplaten bij watergebrek of wel door ketelsteen- en slibaanzetselvorming); onder deze omstandigheden zelfs bij gewonen (toegestanen druk). Overspanning van den ketel ontstaat eveneens door slechten bouw en onvoldoende materiaal, of wel door slechte opstelling en ondersteuning, ook door stooten of wanneer veiligheidstoestellen, afsluiters of spuikraan te snel en plotseling worden geopend. Tenslotte nog zoogenaamde materiaalspanningen. Laatstgenoemde ontstaan bij het vervaardigen der ketelplaten, wanneer deze staalachtig of wel koud bewerkt en niet voldoende zijn uitgegloeid.

Exsudaat, ziekelijk afscheidingsprodukt in het dierlijk lichaam door ontsteking, berust op natuurk. en scheik. wetten. Waterige, bloederige, eiwithoudende vloeibare en vaste stoffen.

Extincteur, handbrandspuit, zeer licht, voorzien van lange slang om in geval van nood zelf het vuur te kunnen uitdooven totdat voldoende hulp aanwezig is. Het is evenwel geen waterspuit, doch door opening van een communicatieklep of verbreking van een tusschenwand komen twee stoffen met elkaar in aanraking, welke den brand door overstelping met het vuur smorende scheik. verbindingen meestentijds uitdooven, wanneer de uitbreiding daarvan nog slechts beperkt is.

Extravasaat, uitstorting van vocht uit vaten (gescheurde) en wel bloed. De apoplexie is o. a. zulk een verschijnsel (uitstorting bloed in hersenen uit de fijnere gescheurde vaten of in het ruggemerg.)

F.

F, de vierde toon der diatonische C-dur toonschaal, ook gebezigd voor forte (sterk) en ff (fortissimo =

zeer sterk); voor Fiat (recepten van doctoren bevel om gereed te maken); in den handel beteekenis van fijn. F. F. (supra fijn); in de rekenk. gulden of florijn, in Rom. opschrift bet. Fecit (ook op gedenkpenning), bij de Romeinen getalteeken F = 40, $\overline{F}$ = 40000.

In de scheik. Fl. = element Fluorium; bij thermometer bet. verdeelingen Fahrenheit (b.v. 40° F.) Ten slotte het teeken in de electriciteitsleer voor Farad (eenheid van electrische capaciteit, zie aldaar.)

Face, een der samenstellende deelen van een bastion, (versterkingswerk van fort of vesting), zie «aldaar».

Fac-simile, de copie van handschriften door middel van steendruk, graveer- of houtsnijkunst.

Factor, een rekenkundige, meetkundige of algebraische waarde, welke een geheel aantal malen deelbaar is op een getal, meetk. of algebr. grootheid. Een produkt van gelijk groote factoren heet macht. Het aantal factoren de exponent dier macht. Factoren kunnen ook imaginaire of wortelgrootheden voorstellen.

Fahrenheit, groot natuurkundige, 1686 te Dantzig geboren, stelde den thermometer van F. samen, gevuld met kwik inplaats van wijngeest (eerste grooter nauwkeurigheid). Laagste punt, overeen met grootste koude in 1700 waargenomen: nulpunt ligt 32° beneden 0.° Celsius (smeltpunt van ijs.) Afstand van dit punt tot kookp. van water in 180 gelijke deelen verdeeld.

Faillissement, rechtstoestand van een koopman, ambtenaar of particulier, door rechterlijk vonnis tevoorschijn geroepen na staking hunner betalingen, waarbij hun het beheer hunner goederen wordt ontnomen en de betrekkingen tusschen hen en hunne crediteuren (wijze van betaling) van rechtswege geregeld worden. Hierbij komt soms voor bedriegelijke bankbreuk (achterhouden van actief), welke zeer zwaar gestraft wordt. Homologatie, rehabilitatie (aannemen accoord) of wel opheffing van faillissement door gebrek aan actief zijn verschillende rechtstoestanden welke hierbij kunnen intreden.

Farad, Zie eenheid van capaciteit.

Faraday, beroemd Engelsch schei- en natuurkundige; naar hem genoemd de «Farad» (zie hierboven) leefde van 1791—1867. (vooral electromagnet. verschijnselen verklaard).

Faradisatie, is de toepassing van inductiestroomen van hooge frequentie en spanning in de geneeskunde.

Fase, zie «éénfasenstroom», Bij draaistroomgeleidingen heeft men drie afleidingen aan de klossen (120° uit elkaar), waarbij elk eene «fase» van den wisselstroom geleidt.

Fasenindicateur, toestel, uit twee gloeilampen bestaande, dient voor parallelschakeling van wisselstr. dynamo's om de gelijkheid der tijdsruimten tusschen de fasen te kunnen bepalen.

Fasenverschuiving, tijdel. verschuiving der stroomkrommen bij den wisselstr.. welke door inductieve weerstanden ontstaan (bv. bij transformatoren.)

Faure, (1881) bracht belangr. verbeteringen in den Accumulator aan, zoodat deze in de praktijk kon worden toegepast. (Zie verder «Formeeren»).

Feeders, 't zelfde als voedingleiders, dienen om in uitgebreide verdeelingsnetten een gelijkmatige, constante spanning te onderhouden; worden naar de zoogen. voedingspunten aangelegd, voornamelijk bij gelijkstroomverdeelingsnetten toegepast.

Fermentatie, (ander woord voor gisting): ontleding van organ. stoffen., tevoorschijngeroepen door kleine ééncellige organismen (gistplantjes), komen voor in eiwitstoffen (fermenten), albumine, caseïne lijmgevende stoffen, dierlijke slijm. Heeft slechts plaats onder bepaalde voorwaarden, bv. aanwezigh. van water en temperatuur van 3° — 35°C. Bij Alcoholische gisting druivensuiker omgezet in Koolzuur en alcohol. Ook bij bereiding van bier, wijn, brandewijn en brood, melkzuurwording is gistingsproces aanwezig. Voor broodbakkerijen gist verkregen uit gebroken rogge en gerst, welke men laat mouten, waarna toevoeging van soda en zwavelzuur plaatsheeft en 't mengsel gaat gisten. Gist verzameld met schuimlepel en gekneed tot deeg.

Fernambukhout, tot verven van katoen, wol en zijde gebezigd, helder roode kleur (Brazilië) fijn van vezel, zwaar, zeer geschikt om fraai te politoeren.

Fibrine is een zelfstandigheid, opgelost in 't bloed, door beweging van versch bloed daaruit afgescheiden b.v. met bundel rijsjes, blijft daaraan hangen, is eiwitachtige stof (koolstof, waterstof, stikstof, zuurstof en zwavel).

Filtreeren, zuiveren van vloeistoffen van daarin ongewenschte bestanddeelen (vaste stoffen, vloeistoffen of gassen), zoo b.v. van water (dierlijke en plantaardige kool, zeer poreus, goed voor filtratie geschikt), ook gebruikt fijn zand, linnen en katoen, filtreerpapier (alleen voor vaste stoffen). Dit laatste bij scheik. onderzoek om neerslag (bezinksel) aftezonderen.

Fistel, (geneesk.) onnatuurlijk, nauw uitloozingskanaal van etter (onder de huid). Ook ontstaat fistel bij overvloedige ettervorming door kleine wond (uitw.). Fistel scheidt meestal bloederige stof, onaangenaam riekende gassoorten af.

Flanel, lichte wollen, gladde of gekeperde, weinig gevolde en geschoren stof, uit kamgaren en gekaarde schapenwol bestaande; voering- en gezondheidsflanel, wit of gekleurd. Grovere soorten vormen het baai en het molton.

Flank, zie bastion.

Fleischer, 1843, in Duitschland geboren vond de methode uit om suiker te bereiden uit den niet kristalliseerbaren afval van beetwortelsuiker.

Fleischerelement, zie «bruinsteenelement».

Fleschelement, of wel chroomzuurelement; vloeistof bestaat uit 1 gew. deel dubbelchroomzure potasch 2 gew. deelen sterk zwavelzuur (1,8 S.G.) en 12 deelen water; aan Dubbel chr. potasch in poedervorm onder aanhoudend roeren zwavelzuur toegevoegd, kristalvormige neerslag, langzame watertoev. (tegen groote warmte ontwikkeling, gevaar voor vernieling), posit. pool gevormd door 2 koolplaten, waartusschen negatieve pool. Deze bestaat uit zinkplaat aan koperstaaf bevestigd, om uit de vloeistof te kunnen nemen bij buiten gebruikstelling van het element. Hooge E.M.K. bijna 2 volts, geringe

inwendige weerstand, geen langdurige constante stroom (polarisatie).

Fluoor, scheik. element in 1886 verkregen, in natuur in verbinding met metalen: Calcium, natrium en aluminium; in vloeispaat en cryoliet, ook in beenderen en tandemail; is een halogeen, vormt fluorwaterstof, tast glas en porcelein aan. Toestellen om het gas te bewaren moeten van fluormetaal zijn vervaardigd. Fluoorwaterstof is vloeistof, kookt bij 19° C., werkt prikkelend op de huid, vormt witte nevels in lucht, lost zeer goed op in water en wordt verkregen door zwavelzuurinwerking op fluormetaal in looden- of platina-toestellen. Damp is vergiftig voor inademen; is sterk zuur, vormt alleen niet direct met platina zouten, wel direkt met alle andere metalen, wordt bewaard in caoutchouc fleschjes in waterige oplossing, gebruikt om op glas te etsen (tast glas aan). Fl. at. gew. is 19; formule fluorwaterstof is Fl. H.

Fluorescentie, is het verschijnsel van sommige stoffen, waarbij het doorgelaten licht geheel of bijna geheel complementair is aan 't teruggekaatste licht. Dergelijke stoffen heeten fluoresceerend. Anilineblauw, -violet, en -groen, indigo (in rookend zwavelzuur opgelost), indigokarmijn, kaliumpermanganaat, karmijn, petroleum, vloeispaat (fluoorcalcium) fluoresceeren alle, (in verband met absorptie van lichtstralen).

Foelie, bet. eigenl. bladtin. Tegenwoordig verstaat men eronder een amalgama van tin (tin en kwikzilver), op achterkant spiegels aangebracht. Dit vormt spiegelende, sterk terugkaatsende oppervl. Bewerking duurt vrij lang (3 à 4 weken.)

Foezelolie, mengsel van hoogere alcoholen, ontstaande bij de gisting van suikerhoudende vloeistoffen. Hoofdprodukten der gisting zijn aethylalkohol en koolzuur, verder barnsteenzuur en glycerine. (Men onderscheidt aardappel-, graan-, wijn- en suikerbietfoezelolie.

Formatie, (aard.kunde) groep van aardlagen of gesteenten, welke onder analoge omstandigheden en oorzaken zijn ontstaan en tot een zelfde tijdperk

van vorming behooren. Men onderscheidt *a* de Archaïsche of oudste, *b* Silurische, *c* Devonische, *d* Steenkool-, *e* Dyas-, *f* Trias-, *g* Jura-, *h* Krijt-, *i* Diluvium-, *j* Alluvium-formaties. Deze vormen weder groepsgewijze (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*,) vervolgens (*f* en *g*) en ten slotte (*h*, *i*, *j*) afzonderlijke tijdvakken. Zij alle hebben geen absolute (zeker vastgestelde) doch slechts relatieve waarde. wat hun ouderdom betreft. Ook heeft men nog Ledimentaire (slib-. slijk- of zand-afzettingen uit water) en eruptieve (vulcanische) formaties (lava en verschillende gesteenten.)

Formeeren van accumulatorplaten, noemt men het proces, waarbij door de chem. inwerk. van den electr. stroom het oppervlak der loodplaten aan de positieve pool in loodsuperoxyde, aan de negatieve in loodzwam wordt omgezet. De actieve massa (loodsuperoxyde) wordt hierdoor vermeerderd en de capaciteit vergroot. Faure vond een minder dure methode uit om den accumulator te laden, door n.l. de actieve massa vooraf kunstmatig op de loodplaten aan te brengen (eerst te prepareeren.) Het formeeren (de chemische en electr. verbinding der oxydelaag met de loodplaten) heeft dan goedkooper en veel sneller plaats.

Formule, is eene wiskundige of in 't algemeen eene wetenschappelijke wet of waarheid in beknopten vorm geschreven, welke groote voordeelen biedt bij berekeningen van verschillenden aard en waarbij men met de beteekenis der daarin voorkomende standvastige en veranderl. grootheden wordt verondersteld bekend te zijn. De eventueel te substitueeren getallenwaarden worden hierbij in algebraïschen vorm geschreven, bv. a, b, c, x of ij, enz. In de scheikunde geeft eene formule de moleculaire sasamenstelling of atomistische voorstelling der verschillende stoffen aan, eveneens de gewichtsverhoudingen, waarin de verschillende stoffen zich met elkander verbinden, of ontleed worden.

Fraunhofer, beroemd opticien, geb. 1787 in Beieren slijper van optische glazen (flint- en crownglas) uitvinder van Heliometer, cirkelmicrometer, grooten

refractor (sterrenwacht te Dorpat). Zeer beroemd geworden door de ontdekking der verschillende strepen in 't zonnespectrum (Fraunhoferse strepen) toonde aan dat in de zonomgeving (oppervlak) verschillende metalen en elementen op aarde gevonden, in dampvorm moeten aanwezig zijn.

Frescoschilderen, kunst om met waterverven te schilderen op versche laag van kalk van vlakken muur (oude fresco's in kerken). Zeer oude kunst (Egyptische, Etrurische, Pompejaansche fresco's). Eerste Christentijd (in catacomben Rome en Napels). Middeleeuwen (Florentijnsche school, Rome en Milaan), na Michel Angelo (groot meester hierin) vervaltijd. Begin 19de eeuw Lodewijk v. Beieren (kunstbeschermer), heeft paleizen te München met fresco's overladen. In 1848 nieuw tijdperk (stereochromieuitvinding gaf hiertoe den stoot).

Frequentie, (Periodiciteit) wordt genoemd het aantal poolwisselingen per seconde van den wisselstroom (meestal 100 poolwisselingen).

Fries, (bouwk.) heet middengedeelte van een balk tusschen architraaf en kroonlijst. In Dorischen bouwstijl door triglyphen aangevuld (zie biglyphen) dikwijls versierd met arabesken. festoenen enz.

Fulton, beroemd Amerikaansch werktuigkundige vooral bekend door zijn proeven over de toepassing van den stoom op de scheepvaart, werd in 1765 in Pensylvanië geboren. In 1807 zijn eerste stoomboot te New-York met betrekkelijk succes beproefd, daarna algemeene toepassing in Amerika.

Functie, algemeen gebruikelijke term in de Algebra en hoogere wiskunde om aan te duiden, dat eene veranderlijke grootheid afhankelijk is van één of meer andere bv. ij = eene functie van x of F (x) z = eene functie van x en ij of F (x, ij).

Men drukt deze afhankelijkheid uit door eene algebraïsche of transcendentaal-vergelijking en onderscheidt algebraïsche en transcendente functies; algebr. functieën bevatten de onafh. veranderlijke grootheid slechts in eenvoudigen, algebr. vorm, bv. hetzij onder een wortelteeken (irrationeel) of wel zonder hetzelve (rationeel).

De transcendente functies bevatten de onafh. veranderlijke grootheden in exponentieelen, goniometrischen, logarithmischen, cyclometrischen enz. vorm. Ze komen algemeen voor in de hoogere wiskunde (anal. meetk., hoogere algebra, berekening der kromme lijnen, differentiaal-, integraal- waarschijnlijkheidsrekening, mechanica en toegepaste mechanica, bouwkundige berekeningen enz.)

G.

G, teeken voor gram; in muziek dat der 5de diatonische klanktrap en van de toonsoort, waarvan g de grondtoon is.

Gaffel, (scheepsb.) een rondhout aan den achterkant van een scheepsmast voorkomende, waaraan 't gaffelzeil (trapeziumvormig) wordt bevestigd.

Gal, afscheidingsprodukt der lever, dat in de galblaas wordt verzameld en zich door een buis in den twaalfvingerigen darm uitstort; geelachtig groene of bruingele vloeistof, bittere smaak, walgelijke reuk, 90 pCt. water, slijmachtig aanvoelend, S.G. 1.026 tot 1.032, bevat twee kleurstoffen, 2 soorten van galzuren (zijn stikstof- en zwavelhoudend); kleurstof der faecaliën wordt hieraan voornamelijk door de gal gegeven. Groote rol bij de spijsvertering, gal vermengt zich met vet en water en absorbeert het vet in de darmen.

Galilëi, beroemd wis- en sterrekundige, 1564 te Pisa geboren, ontdekte de wetten van den slinger, paste Archimedes' wetten toe op vloeistoffen, was achtereenvolgens hoogleeraar te Pisa, Padua en Florence, vond een soort thermometer en verrekijker uit en constateerde de maan als te zijn oneffen van oppervl.; hoogte van haar bergen door middel harer schaduw gemeten en toonde aan, dat melkweg uit onnoemelijk groot aantal sterren bestaat, ontdekte de wachters van Jupiter, de zonnevlekken en toonde de aswenteling der zon uit de beweging dezer laatste aan,

bevestigde het stelsel van Copernicus, schreef beroemde werken, groot aantal malen vertaald en gedrukt. Voor de inquisitie-rechtbank gedaagd herriep hij zijn opvatting van Copernicus'-stelsel, n.l. dat de aarde draaide («E pur si muove» is: en toch draait ze) en schreef kort voor zijn dood 2 werken over werktuigk. (wetten der beweging). In 1642 overleden. Praalgraf te Florence 1737 opgericht. Uitgave Gallilëi's werken, Alberi (16 dln. 1842—'56). Gebler schreef o.a. biographie over G. (1876).

Gallium, Ga. scheik. element. at.gew. 69,8 door spectraal-analyse in zinkblende te Pierrefitte ontdekt (1875), in kleine hoeveelheden nog slechts verkregen (spectrum: 2 violette lijnen.)

Wit hard metaal S.G. 5,9 smeltp. 30° C. Lucht oxydeert oppervlakte, onaantastbaar door water en tot roodgloeihitte niet te vervluchtigen, in salpeterzuur niet, doch wel in zoutzuur oplosbaar. Vormt oxyde's, hydroxyde's en chloorverbindingen. Galliumsulfaat geeft met ammoniumsulfaat een dubbelzout van de constitutie: $Ga_2 (SO_4)_2 SO_4 - (NH_4)_2 + 24 H_2O$, op aluin gelijkend.

Galluszuur, komt voor in galnoten, thee, granaatwortelbast, in kristallen verkregen. In galnoten bovendien digalluszuur of looizuur.

Galsteenen, steenachtige vormingen of afscheidingen in de galblaas (of galbuizen van de lever), grootte okkernoot tot hoenderei, soms in groot aantal (erwten), rond of hoekig; bestaan uit cholesterine, galkleurstof en kalk; witkristallijn, geel, bruin tot donkergroen van kleur. Meer bij vrouwen dan bij mannen voorkomend. Meeste gevallen niet gevaarlijk (doodelijk.)

Galvani, beroemd natuurvorscher, ontdekker der contact-electriciteit (Galvanische elementen) 1737—1798; te Boulogne geboren.

Galvanische-batterij, is eene serieschakeling van galvanische cellen of elementen tot een geheel, ten einde daardoor een stroom van grooter stroomsterkte te verkrijgen.

Galvanisme, genaamd naar Galvani, is de leer der contactelectriciteit.

Galvanische element, ook wel genaamd Volta'sche cel, galvanische cel of kortweg element of cel, bestaat in hoofdzaak uit een glazen of steenen vat, waarin twee vaste lichamen van verschillende samenstelling gedeeltelijk zijn gedompeld en welker uitstekende deelen gemakkelijk door een koperdraad kunnen worden verbonden. De vaste lichamen, welke hiervoor gebruikt worden, zijn meestal òf twee metalen òf een metaal en kool. De vloeistof is zwavelzuur met water verdund. (5 à 10 gew. dln. zwav. zuur en 100 dln. water.) Dit is de eenvoudigste samenstelling van een element; genoemd naar Galvani, doch door Volta het eerst als zoodanig samengesteld (1790.) De daardoor ontstaande electriciteit heet contact-electriciteit. (Zie aldaar.)

Galvanocaustiek, behoort tot de electrotherapie (zie aldaar). De toepassing van de gloeihitte, door den electr. stroom ontwikkeld, op chirurgische operaties (cauteriseeren: vernietigen van zieke weefsels)

Galvanometer, is een electrisch meetinstrument, dat berust op de afwijking eener magneetnaald, in de nabijheid van den electrischen stroom. Afwijking hangt af van de richting van den stroom, zijn sterkte en de stand, dien geleider en naald ten opz. van elk innemen; tangentenboussole en multiplicator zijn voorbeelden hiervan. De tangentenboussole geeft onmiddellijk in den afwijkingshoek (tangens daarvan) de stroomsterkte aan.

Galvanoplastiek, is de chem.-electrotechn. industrie, om metalen af te scheiden uit hunne zoutoplossingen door middel van den electrischen stroom (electrolyse) ten einde ornamentieke voorwerpen (gips, enz.) of wel metaalwaren te voorzien van een dunne laag van een ander edeler metaal. Dit laatste ook galvanostegie genaamd.

Galvanoscoop, of **aardverklikker** dient om de grootte der isolatie bij electr. toestellen en geleidingen te meten; deze wordt in «ohms» of «megohms» uitgedr. Ze toonen den meestal zeer zwakken stroom aan, die door de isolatie verloren gaat en waarnaar men den isolatieweerstand kan bepalen.

Gas, aldus noemt men elke stof, welke in den gewonen

toestand den zoogenaamden gasvormigen aggregraatstoestand vertoont. (zie aldaar); d.w.z. waarbij de lichamen noch een zelfstandig volume, noch een zelfstandigen vorm bezitten, zooals bij vaste lichamen of vloeistoffen (deze laatste alleen een zelfstandig volume;) gassen en dampen volgen dezelfde natuur- en scheik. wetten van Gay-Lussac, Boyle en Avogadro.

Gasbatterij, of «secundaire batterij» werd het eerst in 1842 door Grove vervaardigd; is een gewone accumulator, welke geladen wordt door eene «primaire» of galvanische batterij. De elektr. stroom ontleedt het verdunde zwavelzuur in waterstof en zuurstof, welke zich als gasbelletjes op twee metalen platen afzetten (platina). Onderbreekt men den stroom der primaire batterij en verbindt men de platinaplaten door electr. draadgeleiding, dan gaat een tegengestelde stroom door het element, totdat alle gas is verdwenen (de galvanometer wijst dit aan). We hebben dus een batterij met gas geladen, welke in staat is stroom te leveren, (zie Faure).

Gasdrukregulator, wordt gebezigd bij gasmotoren; Ze zijn zoodanig ingericht, dat de gasdruk tot zekeren graad kan worden gereguleerd de motor met gas van constanten druk werkt en niet afhankelijk is van schommelingen in den druk der gasleiding; wordt gebezigd, wanneer 2 gaszakken (zie aldaar) niet voldoende zijn om het flikkeren der gasvlam te beletten en aangebracht binnen 5 M. van den toevoerkraan der machine. Ook kan een 3e gaszak inplaats van regulator worden aangebracht.

Gashouder, in 't algemeen een toestel, dienende om een gas te bewaren en door buizen naar de daarvoor bestemde plaatsen te geleiden, kan ook (b.v. bij warmtemotoren) dienen, niet als vergaderbak, doch als drukregelaar (Downsongas, zie aldaar). Belasting zoodanig, dat bij dalende klok het gas een druk ondergaat van 30 m.M. waterhoogte; bij omhooggaande klok, stijgt de drukking met ongeveer 13 m.M. en wordt 43 m.M. Bij gasfabrieken verstaat men eronder een groote klok van plaatijzer, welke om-

gekeerd in een gemetselden bak met water is gedompeld. Door groote tegengewichten wordt het evenwicht der buitenluchtdrukking met de gasspanning daarbinnen geregeld. De klok is verbonden met een aan- en een afvoerbuis van gas.

Gaslicht, uit lichtgas verkregen; dit laatste ontstaan tengevolge van de droge distillatie van steenkool, ook uit hout of wel vetten, harsen enz. Lichtgas bestaat uit aethyleen, mijngas en andere koolwaterstoffen, waterstof, stikstof, kooloxyde, zwavelkoolstof, koolzuur, zwavelwaterstof en ammoniumverbindingen. Deze laatste verwijderd door het lichtgas te leiden door over cokes stroomend water. Koolzuur en zwavelwaterstof worden verwijderd door leiding in gebluschte kalk. Na deze zuiveringen gaat het gas naar den gashouder en vervolgens naar de plaatsen van bestemming.

De vloeibare distillatieprodukten zijn hoofdzakelijk steenkoolteer en teerwater.

Gasmachine (motor) is een machine, waarbij de zuiger door den druk van brandend gas wordt bewogen in een cylinder, waarin een ontplofbaar mengsel van gas en lucht zich bevindt; er bestaan 2 soorten, die, waarbij door de ontploffing een luchtledig achter den zuiger ontstaat en de dampkringslucht dezen terugdrijft (enkele werking), en die waarbij 't mengsel van lucht en gas beurtelings vóór en achter den zuiger wordt ontstoken (dubbele werking) hetzij door gasvlam, gloeibuisinrichting of wel electrische vonk. De eerst geconstrueerde zijn die van Lenoir, Hugon, Clerck enz. Tegenwoordig zeer bekend de motoren-Deutz (Deutz-fabriek) -Körting en -Grob; ook zeer in gebruik die van de Cockerill-fabrieken (Seraing) in België.

Gasmeter, zie «droge meter» en «Chloorcalcium», wordt eveneens gebezigd in de huizen der inwoners, om de gebruikte hoeveelheid lichtgas te kunnen bepalen.

Gasmotor, zie «gasmachine», tegenwoordig algemeen ontsteking door gloeibuisinrichting. Aan den modernen gasmotor zijn groote verbeteringen aangebracht door Deutz (motor Otto) enz. 1o. compressie

der lading vóór 't ontsteken. 2o. Ontsteking op het doode punt der kruk, waardoor de eerste stoot der ontploffing wordt onschadelijk gemaakt en een snelle omzetting van warmte in arbeid verkregen. 3o. Vereeniging van het geheele arbeidsproces (opzuigen van het ontplofbare gasmengsel, ontsteking en expansie der lading en afvoer verbrandingsprodukten) in één cylinder, welke tegelijk als pomp en werkcylinder dienstdoet. **Het geheele arbeidsproces omvat hier vier zuigerlagen of twee omwentelingen** van de krukas (door Otto uitgevonden: zoogenaamd **Viertact-systeem**). Bovendien is deze machine enkelwerkend.

Gasoline, petroleum-distillaat (nl. van ruwe petroleum) een van de vier beneden 170° C. distilleerbare produkten n.l. 1o. petroleum-ether (40°—70° C.) 2o. gasoline (70°—80° C.) eerstgenoemde **niet** voor motoren geschikt. 3o. benzine (80°—100° C.) 4o. Ligroine (100°—170° C.) de beide laatste wel voor motordrijving geschikt. Vervolgens de eigenlijke petroleum eveneens voor het drijven van motoren gebezigd. (S.G. 0.78—0.825) verdampingstemperatuur 170°—300° C.

Gaszak, zie gasdrukregulateur, bij gasmotoren in gebruik. Gewone gaszakken dienen om te groote drukverschillen in de hoofdleiding te voork., welke nadeelig op de verlichting zouden werken: eveneens heeft de toevoer van gas naar de machine regelmatig daardoor plaats en behoudt mengsel van gas en lucht zijne gelijkmatige samenstelling. Soms twee of drie gaszakken toegepast.

Gay-Lussac, beroemd natuur- en scheikundige (1778—1850) wetten van Gay-Lussac betreffende cohaesie van vloeistoffen, uitzettingscoëfficient van gassen (0°—100° C. = 0.375), barometer en capillariteit, ontdekte joodwaterstofzuur, cyaangas en borium, deed in 1804 reeds twee luchtreizen ten behoeve van electrisch en magnetisch onderzoek in hoogere luchtlagen.

Geelbloedloogzout, verbinding van in water onoplosbaar ferro-cyanide en wèl daarin oplosbare kaliumcyanide. Chem. samenstelling is $Fe(CN)_6K_4$; met

een ferrizout levert het Berlijnsch blauw, met halogenen rood bloedloogzout op.

Gegalvaniseerd ijzer, ijzer met laagje zink bedekt, om roesten te voork., toegepast bij draad, gasbuizen enz.

Geisers, vulkanische heete (kokende) bronnen op IJsland, soms stralen van 30 meter hoogte en meer.

Geisslersche buizen, 2 d.M. lange, luchtledige glazen buizen van verschillenden vorm, in de twee uiteinden aluminiumdraden als electroden vastgesmolten. Met geringe hoeveelheid gas of damp gevuld; wordt zulk een buis in een inductie-stroomketen geschakeld dan verschillende fraaie lichtverschijnselen (spectroscoop, gloeiende damp) te voorschijn geroepen.

Geleiders of **conductoren,** lichamen of stoffen, welke de electriciteit instaatstellen, zich door hunne massa heen te verplaatsen. Men onderscheidt 1o. goede geleiders (weinig weerst.) bijv. water (water is slechts in nadeeligen zin in de praktijk een goede geleider b.v. in de electrotechniek, vochtige machinedeelen of grond enz. Zuiver water is een nietgeleider, onzuiver water daarentegen halfgeleider), verder metalen en kool; 2o. halfgeleiders, droog hout, papier, marmer, alcohol alle met vrij grooten weerst., practisch weinig geleidend en 3o. de niet-geleiders of isolatoren: stoffen met enormen weerstand (porcelein, glas, eboniet, hars, schellak, mica, gassen enz. De laatstgenoemde soort wordt daarom gebezigd voor isolatiedoeleinden.

Gelijkstroom, heet die soort electriciteit, welke volgens een gegeven potentiaalverschil steeds in dezelfde richting stroomt, in tegenstelling met wisselstroom, die zijn richting voortdurend in snelle opvolging wijzigt. Pulseerende gelijkstroom ontstaat in dynamo's bij de verandering van wisselstroom in gelijkstroom. Alle gelijkstroomdynamo's leveren meer of minder sterk pulseerenden gelijkstr. Konstanten gelijkstr. verkrijgt men bij accumulatoren.

Gelijkstroom- of **rechtstroomtransformateur,** bestaat uit een electromotor, die een dynamo drijft, met het doel een electr. stroom te transformeeren in een van andere spanning.

Gelijkvormig, men noemt twee figuren gelijkvormig, wanneer in de ééne figuur alle afmetingen in gelijke verhouding grooter of kleiner zijn dan die in de andere. De hoeken en kromtemiddelpunten blijven hierbij constant en dezelfde. Is deze verhouding = 1, dan zijn de figuren gelijk en gelijkvormig of congruent.

Geluid, is de gewaarwording, die ons gehoororgaan ondergaat door middel van de in trilling gebrachte middenstof (luchtdeeltjes) tengevolge van de trillende beweging van het geluidgevend lichaam. De voortplantingssnelheid der trillingen geschiedt in alle richtingen met eenparige en voor alle geluidsoorten standvastige snelheid.

De lucht is de draagster van het geluid, want proeven hebben aangetoond, dat in het luchtledige men geen geluid kan opvangen. In lucht is die snelheid 340 M. per seconde, in water 1435 M., koolzuur 268.5 M., waterstof 1200 M., ijzer 3460 M.

Generale staf, hieronder verstaat men een korps officieren, dat uitsluitend belast is met den intellectueelen dienst bij een leger in eene vesting of te velde. Bij elke legerafdeeling van eenige sterkte, welke zelfstandig optreedt en dan meestal uit alle wapens is samengest., zijn een of meerdere officieren van den generalen staf b.v. bij eene divisie (uit de 4 wapens bestaande). De chef van den geheelen generalen staf is meestal de opperbevelhebber in tijd van oorlog. Bij groote legers spreekt men meer van den grooten generalen staf (b.v. het Duitsche in '66 en '70). De generale staf-officieren hebben in de meeste legers minstens den rang van kapitein en regelen alle meer ingewikkelde voorbereidingen bij manoeuvres (in tijd van vrede), bij operatieën in tijd van oorlog, zooals intendancedienst, cantonnementenlegering, verplaatsingen van troepen, bepaling der marschroutes en in 't algemeen in groote trekken den loop der krijgsoperatiën; ook de studie der buitenlandsche legerinrichtingen, het verzamelen van gegevens daaromtrent, (soms door spionnage). Generale stafofficieren hebben meestal met succes eerst de inrichtingen

Hooger militair onderwijs afgeloopen (Hoogere Krijgssch.) en behooren tot de meest algemeen ontwikkelde officieren van het leger tengevolge van den aard hunner studieën. Ze treden echter vóór de uitvoering der operatieën in overleg met den troepenaanvoerder van het korps, waarbij zij zijn ingedeeld en wien ze, als zijnde meer op de hoogte van de tactiek (vechtwijze) en strategische bewegingen der andere wapens, van advies dienen.

Generator, In 't algemeen elk toestel dat kracht ontwikkelt. In gasfabrieken o.a. zijn generatoren geplaatst, ijzeren cylinders, waarin gassen gevormd worden voor licht, warmte of beweging. In de electriciteit bedoelt men er meer in 't bijzonder dynamo's mede. Gasmotoren ontvangen hun werkgas ook van eigen gasvoortbrengers of generatoren.

Genie, wapensoort bij elk geregeld leger voorkomende en met de artillerie de technische troepensoorten vormende. De genie is hoofdzakelijk bestemd, om een leger te steunen in het overwinnen van materieele hindernissen, zooals wegenaanleg, bruggenbouw, mijnaanleg, vernielen en opruimen van versperringen, spoorwegwezen, luchtscheepvaart (voor verkenningen) en bij de belegering en den aanleg van vestingen (vestingbouw), versterkingen, het in staat van verdediging brengen van veldwerken of linieën enn. enz. Evencens is ze in tijd van vrede belast met het bouwen van militaire gebouwen (kazernes, forten, bomvrije ruimten). Bij de belegering van vestingen met het leggen van mijnen, vervaardigen van loopgraven. Tegenwoordig wordt elk wapen onderwezen in verschillende diensttakken der genie, o. a. het leggen van vluchtige versterkingen, maken van bekleedingen, behandeling van telegraaf en telefoon, enz., het vernielen van op verren afstand gelegen kunstwerken, spoorbruggen, (o.a. doet dit de cavalerie) eveneens het aanleggen van veldtelegrafen en telefoon. In ons leger behoort het pontonwezen (militaire bruggenbouw) en het torpedowezen (der landmacht) tot het wapen der artillerie, bij andere legers meestentijds niet.

Geodesie, in uitgebreiden zin beteekent deze uitdrukking het opmeten en in teekening brengen, wat ligging, uitgestrektheid, aardrijkskundige plaatsbepaling aanbelangt van verschillende punten en gedeelten der aardoppervlakte op voorgeschreven verkleinde schaal. Ook trigonometrische en astronomische verrichtingen worden hieronder begrepen. (Lengte-, breedtecirkels, graadmetingen) Landmeten en waterpassen vormen er o.a. onderdeel van. De militaire kaarten (welke van zeer groote nauwkeurigheid moeten zijn) worden door den militairen topographischen dienst (militaire verkenningen) samengesteld.

Geognosie, wetenschap van den tegenwoordigen toestand der aardkorstlagen, wat betreft ouderdom, ligging en ontstaan, (vooral gesteenten en rots-

Geographische breedte, (zie breedte). soorten).

Geoïde, naam voor den nog niet volkomen nauwkeurig bekenden vorm van het aardoppervlak (wegens afplatting polen en onregelm. vorm **geen volkomen** bol, doch ook geen spheroïde of omwentelingsellipsoïde).

Geometrie, of meetkunde is de wetenschap, welke zich bezighoudt met het onderzoek der eigenschappen en wetten van meetkunstige figuren. Zij omvat de planimetrie (vlakke meetk.), de beschrijvende meetkunde en bolvormige driehoeksmeting, de stereometrie (meetk. in de ruimte), de analytische meetk. (platvlak en in de ruimte) heeft als zoodanig als hulpwetenschappen noodig de algebra, de differentiaal- en integraalrekening (deze laatste om de grootte en inhouden van ingewikkelde oppervlakken en lichamen te berekenen.)

Geothermometer, instrument om op groote diepte onder de aardoppervlakte de temperatuur te bepalen o.a. bij het graven van mijnen of het verrichten van putboringen.

Gepolariseerd, (electrotechn.) heet een toestel, welke uit zichzelf een bepaalde polariteit bezit, die steeds gelijk blijft b.v. toestellen met permanente magneten.

Gepolariseerd, (van licht). 't Licht wordt beschouwd als ontstaande door trillingen van den 't gansche

heelal vullenden aether. Deze trillingen planten zich in een homogene middenstof, in 't algemeen in eene richting voort loodrecht op de algemeene richting van beweging. Blijven ze in die homogene middenstof (b.v. kristal) evenwijdig aan zichzelf, dan noemt men den lichtstraal gepolariseerd.

Getal, uitkomst eener meting in eenheden (gelijksoortige en gelijkwaardige grootheden) uitgedrukt. Voorstellingen van getallen heeten cijfers of telwoorden. Men onderscheidt geheele en gebroken getallen (breuken). Verder heeft men benoemde en onbenoemde, meetbare en onmeetbare getallen. (niet in een eindige waarde, decimale of gewone breuk uittedrukken), positieve en negatieve, rekenkunstige en algebraïsche, imaginaire (verbonden met het teeken $\sqrt{-1}$), complexe en riëele en wortelgetallen (onmeetbare).

Gewichtsthermometer, berust op de meerdere uitzetting van kwik in verhouding tot die van glas, waardoor een gedeelte kwik bij een bepaalde temperatuur uit een glazen buis in een bakje loopt. Uit het verschil der gewichtsdeelen kwik in buis en van het uitgeloopene, in verband met schijnbaren uitzettingscoëfficient van kwik, kan de tem-

Gieten, (zie afgietsel). (peratuur worden bepaald.

Giffard, uitvinder van het voedingstoestel, dat de voedingspomp bij stoommachines vervangt, vooral gebez. bij ketels, die geen machine in werking behoeven te stellen, doch ook op het meerendeel der stoomwerktuigen geplaatst, om gezamenlijk met de pompen te werken of wel voedingswater te verschaffen, wanneer de machines stilliggen.

De firma Sharp, Stewart en Cie. te Manchester, maakt voedingstoestellen, welke zichzelf regelen door middel van de stoomdrukveranderingen.

Gips, mineraal uit calciumsulfaat en 2 moleculen water bestaande ($CaSO_4 + 2H_2O$), kristalliseert in 't monoklinische stelsel, minder hard dan marmer, doch moeilijker te polijsten (zeer week). Komt voor 1o. als paarlmoerachtig «vrouwenglas», 2o. als albast, 3o. dichtgips, 4o. schuimgips (los samenhan-

gend). Aan roodgloeihitte blootgesteld verdampt het kristalwater en verkrijgt men gebrande gips of pleister (stukadoorswerk).

Gisting, (zie «fermentatie»).

Glas, reeds in de hooge oudheid bekend, (Phoeniciërs en Egyptenaren), zelfs gekleurd glas, kwam echter eerst te Venetië tot grooten bloei (16e eeuw). Eerste glasblazerijen in Frankrijk onder Lodewijk XIV, te Londen in 1557, in Zweden in 1641. Glas is een silicaat van calcium en natrium of kalium, en wordt verkregen door samensmelting van de carbonaten dier metalen met kiezelzuur-anhydride (zand), 1o. calc. natron glas, 2o. calc. kalium-glas (crownglas, 3o. lood-kal. glas, 4o. gekleurd glas (door metaaloxyde), bijv. cobaltoxyde (blauw), mangaanoxyde (paarsch) koperoxydule en goud (rood), zilveroxyde en kool (geel) enz.

Glazen voorwerpen verkregen door 1o. blazen, 2o. door persen (massieve voorwerpen, fleschstoppen, lenzen, ornamenten), 3o. door gieten (spiegelglazen) en 4o. door trekken (glazen buizen en staven).

Glazuur der tanden (zie «email»), oneigenlijk glazuur geheeten (heeft geen glasachtige eigenschappen, wel zeer hard).

Glazuur, (soort glas) dient om aan aardew. een glanzig voork. te geven — bestaat uit fijn, wit zand en gips met water tot melkachtige brei gemengd; hierin porceleinen voorwerpen gedompeld en in oven verwarmd (glazuur smelt en zet zich aan 't porcelein vast,) voor gewoon aardewerk loodglit en fijn zand of klei gebezigd.

Gletschers, gestolde waterstroomen (tusschen sneeuw en ijs het midden houdend) vormen de grens van de nimmer ontdooiende sneeuwvelden der Alpen(hoog-) gebergten. Vanuit deze sneeuwgordels of -grenzen loopen ijsachtige strooken of vlakten tot aan de dalen soms af, welke men gletschers noemt en uit eene ijsachtige massa bestaan, soms uitgestrektheid van 2 à 6 uren gaans en meer, dikte van 300 meter; geven aanleiding tot gletscherbeken (smelten der gletschers) en gletscherverschuivingen (rotsblokken van 25 meter afmeting voortgeschoven

en groote bosschen daardoor soms ontworteld). Voornamelijk Alpengebergten voorkomende.

Gloeibuisontsteking, wordt toegepast bij het ontplofbare mengsel van gas en dampkringslucht voor het drijven der zuigers bij gasmotoren. Het beginsel is het navolgende: een kort, aan één zijde gesloten buisje wordt door een gasvlam tot roodgloeihitte verwarmd. Bij het einde der compressie van het mengsel, dringt dit in het gloeiende buisje en wordt ontstoken. Als materiaal dienen porcelein, platina, nikkel, vuurvast gietijzer en enkele gepatenteerde legeeringen.

Bij benzinemotoren electr. ontsteking gebezigd (minder gevaarlijk); 2 wijzen van gloeibuisontsteking n.l.: *a.* open gloeibuis steeds in verbinding met den cylinder; *b.* buis van een klep voorzien (bij grootere machines om gevaar van het vliegwiel te voorkomen), welke door de machine zelf wordt geopend en gesloten. De opening geschiedt alleen onmiddellijk vóór het doode punt van den zuiger. Overigens beide werkingen dezelfde.

Gloeilampen, berusten op de gloeiing van een metalen- of kooldraad (tegenwoordig kunstmatig geprepareerde samengeperste kooldraadjes) — in een nagenoeg luchtledige ruimte (ballon), waardoor de kool of het metaal (vroeger platina) gloeit, zonder noemenswaard te oxydeeren. Verschillende systemen Edison, Siemens en Halske, Swan enz. De kooldraad is aan beide einden bevestigd aan buiten aan den glazen bol of peer gesoldeerde platinadraden. Kooldraden zijn tegenwoordig volkomen homogeen vervaardigd en geperst (gecarboniseerd). Gloeilampen van 2—250 volt spanning, hebben lichtsterkte van 1/2—100 normaalkaarsen en krachtverbruik van 1 1/2—5 watts per kaars. Meest gebruikelijke van 130 tot 150 volts. (Zie verder «economie»).

Glucose, is een primair aldehyde $C_5 H_6 (OH)_5 CHO$ en vijfwaardige alcohol, ook druivensuiker of dextrose genaamd; bij suikerziekte eveneens in urine gevonden, komt voor in zoete vruchten, druiven vijgen, kersen, ook in honing. Vaste gekristall.

stof, reduceert vele metaalzouten tot metaal (goud, zilver, platina, bismuth), is voor gisting vatbaar, er ontstaat alsdan aethylalkohol en koolzuur; met zuren samengestelde aethers gevormd.

Glycerine, is driewaardige (trivalente) alkohol. $C_3 H_5 (OH)_3$: Kleurlooze, dikke, in alle verhoudingen met water en alkohol mengbare hygroscopische vloeistof kookt bij 290° C., brandt met blauwachtige vlam, heeft zoeten smaak, komt voor in verbindingen in plantaardige en dierlijke stoffen (vetten); in stearinekaarsenfabrieken de meeste hoeveelheid verkregen. De hevig ontplofbare stof nitro-glycerine (trinitraat) ontstaat door glycerine voorzichtig bij een afgekoeld mengsel van zwavel- en salpeterzuur te brengen. Glycerine wordt gebezigd voor 't smeren van pompen, (pompplunger bij den petroleum-motor), bij natte gasmeters, voor het koelwater bij petroleum- en benzine-motoren (om bevriezen te voorkomen 20 pCt. glycerine) en voor de goede werking der buizen, verder in glycerinezeep, in de plaats van mout (bierbrouwerijen), tot het conserveeren van anatomische preparaten, vleesch- en plantaardige voedingsmiddelen en o.a. ook bij de hydraulische reminrichting der moderne affuiten bij de artillerie in de remcylinders.

Gomelastiek, (caoutchouc). In 't melksap van sommige planten of boomen voorkomend, ontelb. toepassingen in 't dagelijksch leven: gevulcaniseerde caoutchouc (elasticiteit verhoogd, verbinding met zwavel) vooral gebruikt in scheikunde en geneeskunde. weerstandbiedend tegen alkaliën en zuren, ondoordringbaar voor lucht en water (gummi-banden).

Gomlak, komt in den handel als schellak voor — is eene harssoort — hoofdmateriaal ter bereiding van zegellak, (Schellak met terpentijn), perubalsem en kleurstof (vermiljoen).

Goniometer, Hoekmeetinstrument.

Goniometrie, gedeelte der wiskunde, waarin behandeld worden de eenvoudigste goniometrische betrekkingen tusschen rechte lijnen en hoeken in meetk. vlakke figuren en tusschen die lijnen en hoeken onderling, men noemt deze betrekkingen goniometr.

functies bv. sinus, cosinus of tangens van een hoek.

Gothische stijl, (Zie «bouwkunst»), bouwstijl en bouworde.

Graad, het 360ste deel van een cirkelboog (booggraad) of 180ste deel van een gestrekten hoek, (hoekgraad). Middelp. hoeken verhouden zich als de bogen, welke hen onderspannen. Een graad (°), zoowel boog- als hoekgr., verdeeld in 60 minuten (′) en deze weder in 60 secunden (″). In Frankrijk eenigen tijd centesimaalstelselverdeeling gevolgd doch nu afgeschaft. Op de eerstgenoemde indeeling in hoek- en boogeenheden berusten alle sterrekundige en geographische, goniometrische en boltrigonometr. in 't algemeen meetkunstige opmetingen en berekeningen.

Graadmeting, hieronder verstaat men het meten van het aantal graden en de lengte van den boog (van den grooten cirkel) tusschen twee plaatsen van denzelfden meridiaan op aarde, ten einde daardoor tot de lengte (grootte) van één graad op verschillende punten van den aardbodem te kunnen besluiten. Snellius (1621) door toepassing triangulatie-môthode hiertoe stoot gegeven.

Door verschillende berekeningen en expedities naar de Poolstreken en den Equator is men tot het resultaat gekomen, dat de lengte van een graad van den meridiaan in de nabijheid der pool grooter is dan die aan den Equator. Belanrijke graadmeting in 1792 tusschen Duinkerken en Barcelona, waaraan de (1M)-lengte is ontleend of één veertigmillioenste deel v/d aardomtrek; Newton en Huygens veel over dit onderwerp geschreven. (Zie verder «geoïde»).

Gramme, uitvinder der constructie voor eene praktisch bruikbare gelijkstroommachine (dynamo) met anker of weekijzeren ring van Pacinotti-Gramme (1870), waaromheen spiraalvormig een zichzelf sluitende geïsoleerde geleider is gewonden. Hierbij een commutator (collector), stroomwender of omschakelaar gebezigd (zie «aldaar»), waarvan door middel van borstels voortdurend gelijkstroom wordt afgevoerd.

Graniet, ongelijksoortig samengesteld gesteente, kristalachtig mengsel v. veldspaath, kwarts en mica, zoowel tot de oorspronkelijke zeer oude rotssoorten als tot de later vulcanisch gevormde behoorend; belangrijkste gedeelte der Plutonische formatie, voornaamste bestanddeel van gebergten.

Graphiet, is koolst. met wat ijzer verm., dient voor potloodbereiding (Engelsche), heeft metaalglans, komt veel voor in Siberië, Engeland (tot voor eenigen tijd), echter in bijna alle werelddeelen voorhanden. Ook voor smeltkroezen (van klei en graphiet) gebezigd. Afval voor poetsdoeleinden, reinigen en polijsten van kachels, ijzerwaren.

Graphische voorstelling, is het analytisch weergeven van het verband tusschen 2 of 3 veranderlijke grootheden (hetzij door een lijn of door een vlak.) Deze lijn of dit vlak is meestal niet met juistheid bekend, doch men kent er enkele betrekkingen der veranderlijke grootheden nauwkeurig van, door opmetingen (statistieken enz.) Door nu een zoo groot mogelijk aantal juiste betrekkingen tusschen de veranderlijken vaststellen, kan bij benadering de kromme, welke het juiste verband der functie (vergelijking der kromme) zooveel doenlijk moet weergeven, worden geconstrueerd. Men zet daartoe als abcissen van een coördinaten-stelsel de verschillende waarden der onafh. verand. grootheden (x), af en als ordinaten de daarmede overeenkomend empyrisch gevonden of berekende waarden der afhankel. veranderlijke grootheid (de ij's). (Soms meer veranderl. x, ij, z enz.) bij vlakken en oppervlakken.

Door de snijpunten der coördinaten van het punt wordt dit laatste dan gevonden. Al deze punten worden nu vereenigd door een vloeiende of wel zeer groote onregelmatigheden vertoonende kromme lijn, waarin men nu bij een willekeurige waarde der ééne veranderlijke, de daarmede overeenkomende der andere vrij nauwkeurig bij benadering kan aangeven. Hoe meer oorspronkelijke opnemingen zijn gedaan, hoe juister zal de lijn het verloop der functie weergeven. Wordt in vele wetenschap-

pelijke beschouwingen toegepast. (sterftestatistieken levensverzekeringen, ballistische vraagstukken. werktuigkunde, in 't algemeen bij technische en wetenschappelijke beschouwingen.

Graveerkunst, kunst om in koperen of van andere metalen vervaardigde platen een beeld te griffen, dat men door druk wil vermenigvuldigen. Verschill. methode's. 1o. graveeren in koper. (met naald en graveerstift (700 à 1000 afdrukken); 2o. Etsen (zie aldaar); 3o. Graveerstift- en etsnaald-bewerking; 4o. Engelsche en Italiaansche grav.kunst: plaat met gekruiste strepen gekerfd; 5o. graveeren op hout (oudste manier, oorsprong der boekdrukkunst); 6o. Licht- en bruin-methode (met 3 of 4 houten platen); 7o. Gehamerde methode (punten door hamer in plaat gedreven); 8o. Puncteer-manier (punten met etsnaald); 9o. Teekenmanier (teekeningen in zwart en rood ktijt, bedriegelijk nagebootst, koperen plaat met etsgrond); 10o. Oost-Indische inkt-methode, teekeningen in deze inkt nagebootst; 11o. Gravure voor kleurendruk, in rood, geel en blauw. Tegenwoordig heeft de staalgravure de kopergravure grootend. verdrongen tengevolge van grooter aantal afdrukken; ook houtgravure nieuwe toekomst (letterdruk er mede gepaard). Tenslotte nog de steendrukmethode (zeer goedkoop).

Gregoriaansche stijl of tijdrekening, in 1581 ingevoerd, aldus genoemd naar Paus Gregorius XIII (1502 geb., in 1575 tot paus verkozen), verbeterde den Romeinschen kalender (tijdrekening) en voerde de Greg. tijdrekening in, zooals wij die tegenwoordig kennen. Hij schreef voor, dat bij de vierjarige inlassching van een schrikkeldag de eeuwjaren alleen dàn schrikkeljaren zouden zijn als ze door 400 deelbaar waren en in het volgende jaar 1582 10 dagen zouden worden overgeslagen, zoodat men na Donderdag 4 October inplaats van 5 October 15 Oct. zou schrijven en het dan Vrijdag zou zijn. De Russen volgen nog de Juliaansche tijdrekening, zij zijn bij onze tijdrekening op 't oogenblik 12 dagen ten achter (verbetering door Julius Cesar aangebr. in den vroegeren Romein-

schen kalender, doch veel minder bruikbaar). Door de Gregoriaansche tijdrekening is de kalender voor een tijdvak van 3000 jaren tot op één dag geregeld.

Grenshoek, grootste hoek van gebroken lichtstraal met normaal van het invalsvlak, welke mogelijk is, (uit de ééne in eene tweede sterker brekende middenstof overgaande), of wel de grootste hoek van een invallende lichtstraal met de normaal, wanneer 't licht in eene minder sterk brekende middenstof overgaat. Is **n** de brekingsindex tusschen 2 middenstoffen dan is de sinus van den grenshoek $= \frac{1}{n}$. Voor water en lucht is $n = 4/3$, komt overeen met hoekwaarde van 48°43′.

Groote beer, in nabijheid der Noordpool, voornaam, zeer bekend sterrenbeeld in den vorm van een kruiwagen, uit 7 sterren bestaande (groote wagen of wagen). Dit beeld doet gemakkelijk de poolster vinden, daar deze op vijfmaal haren onderlingen afstand in de verlengde richting van 2 sterren (de aanwijzers of achterwielen van den «wagen») zich bevindt en de schitterendste ster is van het sterrenbeeld «de Kleine Beer».

Guano, naam voor de vogelexcrementen, op sommige eilanden ter Westk. van Amerika gevonden. Eeuwen achtereen door millioenen zeevogels daartoe bijgedragen. Uitmuntende mest (guano-mest, soms vervalscht), belangrijk handelsartikel. Zijn waarde bepaald door ammoniak-gehalte en phosphorzuur.

Guerilla, naam voor kleine, ongeregelde troepen landlieden in Spanje, welke den «kleinen» oorlog voeren (Guerra-oorlog); de uitdrukking overgegaan op dergelijk soort oorlogvoeren door andere volkeren De guerilla-oorlog stelt zich ten doel het «afmatten» v/d vijand (meestal veroveraar) door het verbreken zijner communicaties, onderscheppen van convooien vernielen van spoor- en telegr. lijnen, doen springen van bruggen, bestoken van flanken en rug van den vijand. Franc-tireurs, in 1870. Boeren in den laatsten oorlog (de Wet, Botha, de la Rey), Spanjaarden tijdens Napoleon's oorlogvoering in Spanje.

Gutta-percha, (zie «Getah-Pertsja.»

Guttegom, sap uit boomen, slijmhars, door insnijding in de bast, ook vanzelf eruitloopend, verkregen: gebezigd als verfstof (geel), vernis en geneesmiddel (afdrijvend). (toestand.

Gynaecologie, leer der vrouw in gezonden en zieken

Gyroscoop, toestel, bestaande in hoofdzaak uit bol, geplaatst in een samenstel van 3 onderling loodrechte assen en ringen. Snijpunt der assen is middelpunt van den bol. Foucault gebruikte dit toestel als bewijsmiddel van de draaiïng der aarde.

H.

H. Scheikundig teeken voor Hydrogenium (waterstof), als Romeinsch cijfer = 200.

Haarbuis, (zie Capillariteit), zeer fijne buizen.

Haemoglobine, hoofdbestanddeel der roode bloedlichaampjes in 't bloed, rood, oplosbaar in water, kristalliseert in rhombische kristallen. Bloed met azijnzuur en keukenzout behandeld, vormt donkerroode kristallen (Haemine); dit is herkenningsmiddel voor bloed; met zuren of alkaliën saamgebr. wordt Haemoglobine gesplitst in bruinrood lichaam: haematine. (C_{34} H_{34} N_4 Fe O_3), twee eiwitachtige lichamen en vetzuren. Tegenwoordig onfeilbare scheik. reactie om opgedroogd menschen- van dierenbloed te onderscheiden (gerecht.-gen.k.).

Hagel, zelfstandigh., waarschijnl. ontst. tengevolge van 't plotseling afkoelen van vochtige luchtlagen door koude luchtstroomen. Komt tot op de grootte van hoendereieren voor, zelfs des zomers, meestal met electr. verschijnselen gepaard. Hagelwolken hebben loodkleurige of grauw-blauwachtige kleur, het meest tusschen 30°—60° N.-Breedte op aarde voorkomend.

Half-Geleiders, zie «geleiders.»

Halogenen, zijn die elementen in de scheik., welke met metalen onmiddellijk zouten vormen, zooals chloor, Bromium, Jodium en Fluorium, b.v. Joodzilver, Broomzilver, enz.

Hals, bouwk. uitdrukking in gebruik bij de Toscaansche en Dorische bouworde; is een onderdeel van

het kapiteel eener kolom, dat volgt op den staf eener verdunde schaft.

Hamerslag, $Fe_3 O_4$ (ijzeroxyde-oxyduul), of magneetijzer wordt zoo genoemd, omdat het in korstjes wegspat door hamerslagen bij 't wellen van 2 stukken ijzer.

Hars, is een organisch produkt, hoofdzakelijk van planten afkomstig, soms met aetherische olieën vermengd, of wel met gom, slijm enz.

De harsen vormen groote groep, welke omvat de harde, vloeibare (balsems), slijm- of gomharsen en de gedroogde melksappen (caoutchouc en guttapercha), bestaan alle uit koolstof, waterstof en zuurstof, zijn amorph., oplosbaar in alcohol, niet in water, S.G. gemiddeld 0.93 tot 1.23, niet geleidend voor electriciteit, negatief-electr. door wrijving. Harde harsen: (pijnboom, de wilde pijnboom en spar); copal, benzoë, barnsteen, asphalt en mastiek behooren eveneens daartoe.

Hartmann en Braun's zoogenaamde «Hitzdraht-Voltmeter» welke zoowel voor wissel- als gelijkstroom kan worden gebezigd, berust op verschijnsel, dat een draad, waardoor een stroom gaat, warmer wordt, uitzet en dus langer wordt (zie «Cardew-voltmeter».

Hectograaf, toestel tot het vermenigvuldigen van geschreven stukken, best. uit veerkrachtige plaat, waarop het met aniline inkt beschreven papier gelegd wordt. Plaat is bestreken met koud geworden oplossing van 1 deel gelatine en 4 deelen glycerine in 2 din. water, soms bariumsulfaat en dextrine. Inkt is oplossing in water en alcohol van methylaniline-violet, anilinerood. Deze is de eenvoudigste inrichting en geeft alleen het principe weer. Vele verbeteringen aangebracht. In dezen vorm ongeveer 100 afdrukken.

H. E, Heffner-Eenheid, eenheid in de electrotechniek om de sterkte eener lichtbron aantegeven. Eenheid van lichtsterkte is hierbij lamp met pit van zeer nauwkeurige samenstelling en 40 m.M. vlamhoogte (naar uitvinder Dr. A. van Heffner genoemd); andere eenheid is de Engelsche normaal-kaars (paraff. kaars

met pit van 44.5 m.M. vlamhoogte). Ampére.)

Hectowatt = 100 Watt's. (1 Watt = 1 Volt × 1

Hectowattuur = 1 Hectowatt gedurende een uur. Kracht gelijkstaande met 100 Watt in 1 uur. Twee gloeilampen à 16 N.K. (normaalkaarsen) verbruiken ongeveer per uur 1 Hectowatt electriciteit. 1 Hectowatt is eveneens = 0.1.36 paardekrachturen.

Heeteluchtmotoren, behooren tot de groote groep der warmtemachines, welke de gewone stoommachines, de heeteluchtmotoren, en de gasmachines of gasmotoren omvat alle dienen tot het omzetten van warmte in arbeid, n.l. het voortbrengen van warmte en de omzetting daarvan in mechan. arb.vermogen. De drie bovengenoemde hoofdsoorten onderscheiden zich alleen in het gescheiden of vereenigd optreden van deze beide deelen van het proces in den motor, wat tijd én plaats of wel tijd óf plaats betreft. Bij stoommachines en heeteluchtmotoren gaat een groot gedeette der warmte uit de brandstof verloren. Bij den gasmotor is dit in veel mindere mate het geval, vandaar deze in de kleine industrie den heeteluchtmotor heeft verdrongen. Om eerstgen. onafhankelijk te maken van locale verhoudingen gebruikt men ook, in plaats van gas, petroleum of benzine. — De stoommachines hebben kleinsten werkingsgraad, 1.8 tot 12 pCt. hoogstens 12 pCt. der brandstofwarmte benut. — Heeteluchtmotoren met **open** vuurhaard hebben hetzelfde euvel. Practisch bij de beste heeteluchtmachines slechts 6 pCt. werkingsgraad. Heeteluchtmachines met **gesloten** vuurhaard geven ook slechts geringen druk — en geen beter resultaat. Gasmachines echter werkingsgraad van 12—26 pCt. Dieselmotor zelfs een absoluten werkingsgraad bij volle belasting van 0.26 tot 0.27. Beste petroleummotoren slechts 0.12 tot 0.14. Bij heeteluchtmotoren wordt de beweging van den zuiger verkregen door dampkringslucht te comprimeeren en te verhitten, waardoor eene bepaalde spanning bereikt wordt. Echter te veel brandstof noodig — in verhouding tot het nuttig effect der machine.

Hefboom, is iedere staaf of elk samenstel van staven

welke om een vast punt kunnen draaien, het steunpunt genoemd, ten einde met betrekkelijk geringe kracht, groote lasten te kunnen opheffen respectievelijk bewegen. **Hefboomsarm** is de loodrechte afstand van het steunpunt op de richting der kracht. — Produkt van kracht en hefboomsarm wordt **krachtmoment** genoemd. — Voorbeelden zijn: balans, schaar, koevoet, kruiwagen, roeiriem. Steunpunt kan gelegen zijn tusschen de aangrijpingspunten van kracht en last of wel daar buiten.

Heffner-lamp, is Amylacetaatlamp (zie verder H. E.)

Helioslamp, is eene soort booglichtlamp. serielamp voor wisselstroom.

Helioscontact, een der vier soorten gloeilamp-con- (tacten. (zie «contact.»)

Heliostransformator, is soort wisselstroom-transformator met middendraad (3de leiding), o.a. te Amsterdam in het kabelnet voorkomende.

Heliotroop, kijkerinstrument door Gauss uitgevonden ten einde bij graadmetingen te dienen, later ook voor de bepaling van lengteverschillen van twee ver verwijderde plaatsen gebezigd.

Hellend vlak, van Gallilei gebezigd door dezen tot onderzoek van de wetten van den vrijen val.

Helsche steen, zilvernitraat, het zilverzout van salpeterzuur, dat in de geneesk. gebezigd wordt tot het wegbranden van organische weefsels. Ook zilverzout van salpeterzuur (zoogenaamd slagzilver) gebezigd als inleidend ontploffingsmiddel voor mijnladingen (brisante springstoffen), doet dan dezelfde werking als kwiknitraat (slagkwik).

Hemelplein of planispheer, noemt men de afbeelding van minstens de helft des sterrenhemels op een plat vlak door middel van projectie, daar een bolvormig oppervlak niet ontwikkelbaar is in een plat vlak.

Hennep, nuttige plant ten behoeve van touwwerk, zeildoek enz., oorspronkelijk uit Perzië en Oost-Indië afkomstig, daarna in Europa en Noord-Azië aangekweekt, éénjarige plant met rechtopstaanden, ruwen, kantigen stengel.

Schil- of schelhennep voor kabels, netten, touwwerk tegen water bestand.

Bindhennep, fijnere touwsoorten, pakgaren.

Gelling, fijnste soort hennep voor Hollandsch zeildoek, grof linnen (henneplinnen).

Zaden der hennep voor vogelvoeder. Ook voor olieslagerijen, ten einde er olie uitteslaan.

Herkauwende dieren — onderafdeeling der parighoevigen. Gebit onvolledig, bovenste snijtanden en hoektanden ontbreken meestal. Herkauwen 't voedsel. Bijzondere maaginrichting, (bij voorkeur plantaardige stoffen als voedsel). Maag in drie of vier afdeelingen gesplitst, voedsel komt terug naar mondholte door spiersamentrekking van pens en muts (2 maagafdeelingen). Daarna naar de 3de afdeeling (boekpens) gevoerd en eindelijk door de 4de afdeeling (lebmaag) in den 12-vingerigen darm. De herkauwers omvatten 5 families 1o. vertegenwoordigd door lama en kameel. 2o. (fossiele vormen over in Europa en Azië.) 3o. Dwergmuskusdieren. 4o. Herten. 5o. Holhoornigen, deels slanke, deels plompe herkauwers: Antilopen, schapen, geiten, buffel, bison en rund.

Hermelijn, familie der marterachtige roofdieren, grooter dan wezel, bruin, wit, sneeuwwit, en zwarte punt aan den staart. — 3 à 8 blinde jongen — zijn bloeddorstig, leven van vogels, eieren, muizen, ratten, mollen, in Rusland groote massa's. Huidbont zeer kostbaar. (Petersburg en Archangel het schoonste hermelijn), sneeuwwitte, zachte haren leveren het kostbaarste bont.

Hevel, een tweemaal omgebogen buis (glas of metaal) dient om vloeistof uit 't ééne vat in 't andere overtebrengen. **Korte** been in vat, waarin de vloeistof moet komen, geplaatst, eerst buis geheel gevuld. De vloeistof stroomt zoo lang, totdat ze in beide vaten even hoog staat, berust op de wetten, der Hydrostatica (Evenwicht van vloeistoffen en dampkringsdrukking.)

Hexaëder, kubus.

Hexagonale stelsel, (kristalstelsel). Hierbij drie in één plat vlak liggende elkander onder 60° snijdende z.g.n. **nevenassen,** (gelijke lengte) en ééne **hoofdas** rechthoekig op het vlak der overige, (in lengte verschillend). Uiteinden der hoofdas heeten **Polen;** het vlak **basis** of **hoofdsymetrie**vlak.

Hiëroglyphen, naam van 't overoude beeldschrift der Egyptenaren: in steen uitgehouwen af beeldingen van voorwerpen, gaat vergezeld van 't verkorte en onduidelijke Priesterschrift en in het later gebruikte volksschrift over (Demotische schrift).

Hoffmann's-droppels, recept bestaande uit 1 deel aether en 3 deelen alcohol, dient als zenuwstillend middel en tot opwekking van in zwijm gevallen personen.

Homoeopathie, natuurgeneeswijze of -methode. Een in den laatsten tijd zich zeer op den voorgrond dringend wijsgeerig stelsel van geneeskunde, waarbij men de natuur zelve de genezing laat voltooien, water, lucht, kleeding, voedsel moeten hiertoe gezamelijk medewerken. Geneesmiddelen als zoodanig in 't algemeen overbodig hierbij. Hoofdbeginsel luidt: geneesmiddel zoeken, dat in 't gezonde lichaam dezelfde verandering teweegbrengt als de ziekte zelve. Eenvoudige geneesmiddelen, scheik. zuiver in zeer geringe hoeveelheden. Hoe geringer hoe beter werkend.

Homogeenkool, in gewone booglampen gebezigd als onderste negatieve koolspits — geheel van dezelfde stoffen vervaardigd, in tegenstelling van de dochtkool. (bovenste weeke koolkern der positieve koolspits). Alleen wisselstroom- en enkele soorten gelijkstroom-booglampen hebben homogeenkool noodig. De kooldraden der gloeilampen moeten eveneens van zeer homogene kool worden vervaardigd. (Zie gloeilamp).

Honig, de zoete en geurige bestanddeelen (druivensuiker en vruchtensuiker) uit de bloemen verzameld door de bijen en verder bereid.

Honigsteenzuur, $C_6(COOH)_6$ wit, kristallisch zuur oplosbaar in water en alcohol. Alluminium-zout ervan als mineraal voorkomend. Het zuur verkregen door oxydatie van koolstof met kaliumpermanganaat in alkal. oplossing.

Hooge spanning, in 't algemeen spanning van den electr. stroom, gevaarlijk voor 't menschelijk lichaam of omgeving. Ook sterkstr. gen. (spanning boven 1000 Volts). Lage spanning (stroomen tot 1000 Volts).

Hoogovens, in de ijzerindustrie toegepast. Zeer hooge ovens, dienende om ijzerertsen te smelten door hitte, teweeggebracht door de verbranding van cokes, houtskool, turf of slechte steenkool. Oven van vuurvaste (onsmeltbare) steenen (zandsteen of pijpaarde) opgetrokken, heeft den vorm van 3 afgeknotte kegels op elkaar. Van boven brandstof ingestort. De drie deelen van den hoogoven heeten achtereenvolgens kroes, haard, smeltruimte of gestel (het onderste); het middelste wordt rust genoemd en het bovenste buik of kolenzak. De mantel of rok van ruwe steenen om de inwendige ruimte of kernschacht heeft twee kluizen, het eene tot toegang voor de arbeiders, het andere tot plaatsing van den blaastoestel: Arbeidsgewelf en Blaasgewelf. Sommige hoogovens in België, Engeland en Westphalen hebben 28 M. hoogte en 7 M. wijdte. Dagelijksche productie 15000 à 20000 kilogram ijzer.

Hoogtemeting, van aardsche voorwerpen, welke moeilijk bereikbaar zijn, geschiedt door trigonometrische berekeningen (eenvoudige formules, opmeten van hoeken en afstanden), eveneens door opmeting van de verandering der dampkringsdrukking. Daalt de kwikbarometer 1 mM. dan is men 10,466 M. gestegen. Dit is geen juiste maatstaf, daar de dichtheid der lucht niet dezelfde blijft. Men heeft nu formules daarvan samengest., waarbij men tegelijk rekeninghoudt met de temperatuurs-, dichtsheids-, vochtigheidstoestanden en de barometeraflezingen.

Hoornblende, delfstof veel overeenk. met augiet kristallizeert monoklinisch. (prismavorm overwegend). S.G.3, minder hard dan veldspaath. Bestaat uit silicaat van magnesium, ijzer en calcium, waarbij soms aluminium; verdeeld in soorten 1o. Eigenlijk hoornblende (algemeen verbreid, ook basaltisch hoornblende gen.). 2o. asbest en amiant uiterst fijn vezelig en haarvormig (onverbrandbaar, beide in industrie gebruikt) 3o straalsteen, glasachtige paarlmoerglans in kristallijnen massa's. 4o. Grammatiet in kristallijnen massa's, kleur wit met nuances van rood, grijs, geel en groen.

Horizontaal of waterpas, noemt men de richting van het oppervlak van volkomen stilstaand water. Dit is een horizontaal zuiver plat vlak. Elke rechte lijn, welke twee punten met zulk een vlak gemeen heeft, noemt men een horizontale of waterpasse lijn. De richting van de verticaal (die van een vrij vallend zwaar voorwerp) is loodrecht of rechthoekig (90°) op dat waterpasse vlak gericht.

De verticale richting van beweging van een vrijvallend lichaam wordt veroorzaakt door de aantrekkingskracht in de richting van het middelpunt der aarde welke het lichaam tracht te doen vallen (ook zwaartekracht genoemd) hoewel de zwaartekracht eigenlijk de resultante is van de aantrekk.- en middenpuntvliedende kracht der aarde.

Hout, hard gedeelte van den stam en wortel der gewassen, zoowel van boomen en heesters als meer kruidachtige exemplaren — primair- en secundair hout. — Spint en kernhout. stof.)

Houtgeest, produkt droge distillatie van hout (vloei-

Houtpapier, vervaardigd van houtvezels van zacht hout (wilgen-, dennen- en kastanjeboomhout.)

Houtskool, vast produkt der droge distillatie van hout.

Houwitser, kort kanon tusschen het gewone lange kanon en den mortier het midden houdend, middelgroote ladingen — middelgroote elevatie, beschiet troepen achter dekkingen en kunnen ook direkt vuur afgeven op korte afstanden (verschillende ladingen bij één houwitser.)

Humus of teelaarde, donkerbruin, poedervormig produkt ontstaan door het vermolmen en verrotten van organische stoffen, (holle boomen.)

Huygens, (Christiaan). een der grootste Hollandsche wis,- natuur- en sterrenkundigen, 1629—1695. vele werken geschreven, (verrekijker-undulatiestelsel, theorie v/h licht,) dubbele straalbreking, cycloïde, slingeruurwerken.

Hyaliet, of Glasopaal, variatie van opaal: nier- druif- dropsteen- of schorsvormig — is delfstof, gevonden in bazaltgesteenten bij Frankfort — in Hongarije, Boheme en Silezië.

Hydraulische machines of werktuigen, berusten op

het beginsel, dat eene in een gesloten vat bevatte vloeistof b.v. water over de geheele oppervlakte een even grooten druk zal ondervinden, wanneer men op een klein gedeelte daarvan met een zekere kracht drukking uitoefent. Onderstelt men den wand van het vat doorboord en daarin een zuigertje geplaatst dan zal men, wanneer de zuiger b.v. 1 c.M². oppervlakte heeft en het geheele vat een oppervlak van 100 c.M². door met een kracht van 1 K.G. te drukken, eene kracht van 100 K.G. kunnen in evenwicht houden. Eenvoudigste inrichting bij Hydraulische pers: samenstel van 2 zuigers in 2 verticale communiceerende cylinders (vaten) geplaatst. Alles met vloeistof (water) opgevuld. De kleine zuiger, welke 100 maal kleiner doorsnede heeft, zal nu, wanneer men hetzij door stoomm. of handbew. een drukking van 10 K.G. daarop uitoefent, den grooten zuiger met eene kracht van $10 \times 100 = 1000$ K.G. doen bewegen. De beweging is echter veel langzamer bij den grooten zuiger. (Wat men aan kracht wint, verliest men aan snelheid).

Hydrodynamica. Leer van de beweging en drukking van vloeistoffen, snelheid van strooming en uitstrooming, vorm van den straal. Toricelli (wet van): de uitstroomingssnelheid van vloeistoffen.

Hydrographie, onderdeel geographie, omvat de kennis van den toestand der zeeën, diepten, zandbanken, kusten, vaarwaters, stroomingen; het in kaart brengen daarvan enz. evenals de topographie (in kaart brengen der landoppervlakte) deze laatste beschouwt.

Hydromotor, watermotor, werktuig, waarbij de levende kracht, van vallend of stroomend water (dus waterdruk in 't algemeen) benut wordt om arbeid doen verrichten (in 1880 op beweging van schepen toegepast.

Hydropathie. Geneeskunde, hoofdzakelijk met toepassing van de watergeneesmethode: door water afdrijven van kwade sappen uit het lichaam. (zweeten).

Hydrostatica. Leer van het evenwicht der vloei-

stoffen, wet van Pascal: druk op bodem van een vat is slechts afhankelijk van de grootte des bodems en den afstand van den bodem tot den vloeistofspiegel, onafhankelijk van de hoeveelheid vloeistof (met behulp van bijzonder ingerichte balans te bewijzen.) Eigenschappen der vloeistof in communiceerende vaten. Wet van Archimedes (te bewijzen met behulp der hydrostatische balans): elk lichaam in een vloeistof gedompeld, verliest zooveel aan gewicht, als de verplaatste hoeveelheid vloeistof door het lichaam (volume van dit laatste) zelve weegt. Op deze wet berust het drijven, zweven of zinken van vaste lichamen in vloeistoffen.

Hydroxyden, of basen zijn scheik. verbindingen, welke de groep OH en een metaal bevatten en met zuren onder uittreding van water, zouten vormen KOH., $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$ en Al(OH), zijn voorbeelden hiervan.

Hygiène, gezondheidsleer voornamelijk om ziekten te voork. (Dieët, regeling van licht- en luchttoevoer, warmte, spijzen, dranken, onderzoek van al deze factoren; desinfectie, vernietiging van ziektekiemen, bouwhygiène (onderdeel ervan), arbeid in fabrieken, inrichting van schoollokalen, arbeiderswoningen, demping van grachten, aanleggen van waterleidingen, arbeidsinspectie. enz.

Hygrometer, vochtigheidsmeter. (dampkring).

Hygroscopisch, water absorbeerende stof, (zwavelzuur, chloorcalcium en potasch).

Hyperboloïde, (Eénbladige) is oppervlak 2de graad met een middelpunt en aan twee onderling rechthoekige assen. (twee snijden haar); een vlak door deze laatste en de 3de as snijdt hyperboloïde volgens hyperbool met zelfde assen. Alsdan verkrijgt men 2 hyperbolen met dezelfde imaginaire as. Vergel. hyperboloïde:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{ij^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$

is $\mathbf{a} = \mathbf{b}$ dan omwentelingshyperboloïde. De asymptoten der hyperbolen van alle snijvlakken door de Z-as vormen den asymptotenkegel.

(Tweebladige) hyperboloïde. Hierbij snijdt slechts één van de drie assen eerstgenoemd lichaam. Vergel. 2-bladige is:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{ij^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$$

een door deze laatste as en één der andere gebr. vlak snijdt lichaam volgens hyperbool met zelfde assen. Beide aldus verkregen hyperbolen zelfde reële as. Elk plat vlak door de Z—as, snijdt volgens hyperbool. Asymptoten van al deze doorsnede-hyperbolen vormen den asymptotenkegel met zelfde middelpunt en assen van de hyperboloïde; vergelijking van den asymptotenkegel is:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{ij^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0$$

Hyperbool, vlakke kromme lijn

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{ij^2}{b^2} = 1$$

(X — as door de brandpunten.) — Bezit twee brandpunten, waarvan het verschil der afstanden tot elk punt der kromme constant is. De asympoten der hyperbool zijn de diagonalen in den rechthoek, geconstrueerd op de reële en imaginaire as. Zij raken de hyperbool in het oneindige. Parabool en ellips hebben geen asymptoten. Rechte lijn door de brandpunten is één der assen. (X—as — groote of reële en Y—as kleine (imaginaire) as. Middelpunt: snijp. der assen.

Raaklijnen op oneindigen afstand aan de kromme door het middelpunt gaande, heeten asymptoten. Snijding van een rechtcirkelvormigen kegel (oppervlak van den 2den graad) met plat vlak, dat hoek met kegelas maakt kleiner dan halve tophoek (kegel) zal dezen volgens hyperbool snijden.

Is de snijd. hoek met de as- halv. tophoek, dan is de doorsnede een parabool, grooter dan halve tophoek, een ellips.

Hyperbolen, parabolen en ellipsen zijn dus alle kegelsneden, eerste en laatste met 2 brandpunten de parabool met 1 brandpunt.

Hypertrophie, overmatige, ziekelijke groei van weefsel in een zeker orgaan, beenweefsel, vetlagen van het hart, de lever enz.

Hypnotisme, een op slaap gelijkende toestand van bedwelming, ontstaan door toedienen van sommige verdoovende middelen of wel tengevolge van het sterk en lang aangehouden aanzien door menschen met sterken wil en bijzondere gelaatsuitdrukking van personen met een zwak. prikkelbaar zenuwgestel. Dieren worden aldus ook gehypnotizeerd. Gehypnotizeerde personen kunnen in dien droomtoestand zelfs gedwongen worden alles uit te voeren wat de hypnotiseur hun beveelt.

I.

IJs, ijs is water, dat tengevolge van afkoeling tot den vasten toestand is overgegaan. De temperatuur van smeltend ijs is gelijk aan de nulpunt-temperatuur van den Celsius-thermometer. Steeds is deze temperatuur gelijk namelijk bij een dampkr. druk van 1 atmospheer. Men heeft water en ijs van 0°C. Evenwel kan onder bepaalde omstandigheden water beneden 0°C. worden afgekoeld zonder ijs te worden. (zelfs tot — 20°C) n.l. zonder schudding of in capillaire (haar-) buizen. Bij 0°C. is S.G. van ijs = 0,918, zoodat het drijft. Het water heeft dan zijn grootste uitzetting bereikt en krimpt weder in tot de grens van + 4°C. (grootste dichtheid); uitzetting tot ijs gaat gepaard met ontzettende kracht; met zout vermengd water of wel in hevige schudding (zee) bevriest minder snel.

IJsmachine, berust op het beginsel van warmteontrekking aan water. Machine van Carré. Ammoniak in vloeibaren toestand (waarin een bak met water), verdampt en onttrekt hierdoor warmte aan het water, dat tengevolge daarvan bevriest. Andere

methode: uitzetting (warmteabsorbeering) van gecomprimeerde lucht toegepast, eveneens afkoelende mengsels.

IJzer, Scheik. teeken **Fe,** at. gew. 55.9. In gedegen toestand bijna uitsluitend in meteoorsteenen, overigens op andere hemellich. (in waterstof-atmosph.). Komt in de natuur algemeen als ijzererts voor: n.l. magneetijzererts (Fe_3O_4), ijzerglans (Fe_2O_3), bruinijzersteen ($Fe_2O_3 + Fe_2(OH)_6$) en spaathyzersteen ($Fe\,CO_3$); 3 Hoofdsoorten voor de industrie n.l. gietijzer, staal en smeedijzer, hoofdz. verschillend door hoeveelheid chem. gebonden koolstof. Gietijzer het meest — smeedijzer het minst daarvan. Tegenw. ook gegoten staal. (Bessemer-proces), Martin-proces Chem. zuiver ijzer is grauwachtig wit van kleur. tamelijk week en verandert weinig aan de lucht. Het smelt bij de hitte der knalgasvlam (2000°C.). Met zeer groot aantal stoffen vormt het ijzer verbindingen. Komt bijna altijd chem. gebonden voor met zwavel, phosphor, siliciun, mangaan, koolstof enz.

Imaginaire getallen, zijn die getallen, welke verbonden zijn met den algebraïschen vorm $\sqrt{-1}$, dus tot de tweede macht verheven een negatief getal opleveren.

Imidoverbindingen, bevatten de groep **O H** in het molecuul, gebonden aan één koolstofatoom. Dikwijls ook verbindingen van de samenstelling **NH.** met 2 koolstofatomen zoo geheeten.

Inclinatie. Maakt men een magneetnaald draaib. om een horizontale as, door zwaartepunt gaande en loodrecht op den magnetischen meridiaan geplaatst, dan zal de naald naar beneden gaan hellen en een zekeren hoek met den horizont. maken, welken men „inclinatie" noemt.

Incrustatie, omkorsting van voorwerpen door steenachtige zelfstandigheden; (in kalk- of kiezelhoudend bronwater); te Karlsbad verschillende voorwerpen kunstmatig geincrusteerd.

Indicateur, is toestel dienende om den door een stoommachine gedurende een zuigerslag verrichten arbeid

te kunnen bepalen. Kleine cylinder met zuiger, welke spiraalveer samendrukt. De graad van samendrukking is maat voor zuigerdruk. Hoogte indic-zuiger is maat voor stoomspanning. Zuiger heeft stift met potlood, tegen papieren cylinder drukkend. Cylinder draait met hoeksnelheid, evenredig met den afgelegden weg van den machinezuiger. Is er geen stoom onder indicateur-zuiger dan horizontale lijn getrokken. Wordt stoom toegelaten, dan kromme lijn gevormd (diagram genaamd), het indicateur-potlood registreert dus zelf zijn beweging. Hoogte kromme lijn boven de horizontale geeft de maat van spanning aan en de inhoud tusschen de kromme, de horizontale lijn en 2 verticale lijnen geeft aan den arbeid gedurende één zuigerslag of deel daarvan verricht.

Indicateur in de Electrotechniek duidt aan een toestel, welke stroom in een geleiding aantoont. Kleine draadklos, waardoor te meten stroom gaat; hieraan bevestigd een beweegbare magneetnaald. Toegepast bij lange booglampgeleidingen op spoorwegstations.

Inductie noemt men het verschijnsel, dat door een electrischen stroom en een magneet in naburige stroomlooze geleidingen electriciteit kan worden opgewekt. Inductie opgewekt door nadering of verwijdering van zulk een electr. of magn. lichaam.

Onderscheid tusschen Volta-inductie (alleen door electr. stroom), die bij den vonkeninductor van Ruhmkorff en de Röntgenstralen en de zoogen. magn.-inductie (bij alle dynamo's en electromotoren.) Inductiestroomen gaan steeds in tegengestelden zin van de bewegingsrichting.

Inductor, (inductie-toestel) berust steeds op Volta-inductie, wekt stroomen van zeer hooge spanning en frequentie op (geneeskunde en draadlooze telegraphie): 2 draadklossen, om elkaar geschoven. De binnenste, primaire (weinig windingen) met zeer snel pulseerenden gelijkstroom, de buitenste of secundaire (groot aantal fijne windingen) verkrijgt door inductie wisselstroom van hooge spanning; ook het anker der dynamo's en electromotoren inductor genoemd, evenzoo de kleine electro-mag-

netische machines der teleph. toestellen tenbehoeve der stroomontwikkeling voor de schel.)

Injector, toestel, dat vroeger diende voor voeding van stoomketels, berust op luchtverdunning tengevolge van stroomende vloeistoffen of gassen. Tegenwoordig benut als exhauster, blaastoestel elevator en condensatie-werktuig voor stoom.

Integraalrekening, de integraalrekening verricht feitelijk het omgekeerde van de differentiaal rekening:

Deze laatste tracht de verhouding $\frac{d\,y}{d\,x} =$

f_1 (x) te bepalen (de verhouding der oneindig kleine toenamen van één of meer onafhank. veranderlijken en een afhank. veranderlijke. De integr. rekening lost echter uit de gegeven eerste afgeleide functie de oorspronkel. functie op en deze heet dan de onbepaalde integraal van f^1 (x) dx. Hierbij wordt steeds eene bepaalde const. C gevoegd. Wordt echter de integraal dier functie tusschen bepaalde grenzen x = a en x = b bedoeld, dan noemt men het somteeken $\int_a^b f^1$ (x) d x de bepaalde integraal van f (x) d x; zoodoende kan men vinden 1o. vlakke inhouden van figuren, 2o. lengten van vlakke kromme lijnen 3o. lengten van lijnen van dubbele kromming, 4o. inhouden en oppervlakken van lichamen. Men onderscheidt a integralen van rationeele algebr. functies, b van irration. algebr. functies en c van transcendentale functies.

De formule $\int\int f_1$ (x, y) dx dy = Q (x, y) + constante, is een integraalvorm, welke men dubbele integraal noemt, en waarbij beurtelings x en y als constant worden beschouwd. Zoo heeft men 3—4-voudige integralen enz.

Intercommunicatie toestel, heft het bezwaar op, dat voor de bediening der centrale een persoon noodig is voor het geval niet druk getelefoneerd wordt. Elk dusdanig toestel kan zich onmiddellijk, zonder hulp van eene centrale, met elk willekeurig

toestel in verbinding stellen. Alle draden voeren hierbij naar elk station. Verschil van de verbindingen met de gewone toestellen bestaat hierin, dat de bel zoodanig is aangebracht, dat men onafhankelijk van den stand van het handeltje steeds kan opgebeld worden. Als men opgebeld is en wil spreken, moet handeltje in meest linkschen stand worden geplaatst.

Interferentie, uitdrukking voorkomende bij de theorie van het licht (golfbeweging van den aether.)

Het samentreffen der aether-trillingen (opvolgend verzwakken en versterken daarvan geeft donkere of lichtere beelden) op het gezichtsorgaan noemt men de interferentie van het licht.

Interpolatie, heet in de wiskunde het voegen van nieuwe termen tusschen die eener bestaande reeks, zoodat een nieuwe reeks ontstaat. Bij berekeningen met bestaande tabellen toegepast, wanneer men de gegeven grootheid daarin niet nauwkeurig vindt aangegeven, doch wel tusschen twee waarden inliggende. Men heeft daarvoor interpolatie-formules (b.v. in logarithmen-tafels) of kan bij benadering zelf deze formule vinden. Interpoleeren is slechts eene benaderingmethode bij berekeningen.

Inundatie, onderwaterzetting: In ons land past men in tijd van oorlog kunstmatige inundatiën toe, waarbij men het water door sluizen of bemaling op bepaalde terreinstrooken brengt.

Inundatiën bezitten daarom zooveel natuurlijk verdedigingsvermogen, omdat de vijand zoodoende gedwongen is langs smalle accessen (toegangen), kaden en dijken de eigen stellingen te naderen, waardoor hij zich niet in gevechtsformatie zal kunnen ontwikkelen en aan een moordend juistheidsvuur op zijn diepe, dichte marschcolonne's zal zijn blootgesteld. De sluizen zijn de zeer kwetsbare punten in militaire inundatiën, daar de vijand zal trachten ze buiten werking te stellen, ten einde de inundatie óf bevaarbaar óf wel doorwaarbaar te maken.

Ionische bouworde, zie bouwkunst (stijl.)

Iridium, (atoomgew. 192,5) metaal van de platinagroep. Verbindingen zijn zeer kleurenrijk; is wit-

achtig, smelt bij 1950° C; in zuiveren toestand niet door zuren of koningswater aangetast; het komt in gezelschap met platina en osmium in de natuur voor (Brazilië, Oeral en Californië.)

Irrationeel getal, is een getal, dat niet nauwkeurig kan worden voorgesteld door eene gewone of eindige tiendeelige breuk. Het aantal decimalen is oneindig groot, bv. het getal π (3.14 enz.), hetwelk de verhouding aangeeft tusschen den straal en den halven omtrek van een cirkel. Zoo eveneens alle logarithmen van getallen, welke geene machten van het grondtal zijn.

Isatine ontstaat door oxydatie van indigo met behulp van salpeterzuur. Samenstelling $C_8\ H_5\ NO_2$, kristallen vormen gele naalden.

Isochroon: met gelijke tijdsverloopen zich herhalen van periodiek terugkeerend verschijnsel; bij kleine slingeringen is de slingertijd onafhankelijk van de amplitude (slingerwijdte); de slinger is dan isochroon.

Isolatie heet die eigenschap der lichamen in de electrotechniek, welke deze een grooten weerstand doet bezitten, zoodat geen stroom kan doorgaan. Zie verder („geleider"). Isolatie is noodzakelijk voor electr. toestellen en geleidingen, ten einde den stroom den gewenschten weg te doen volgen. Zie verder „galvanoscoop" en „aardverklikkers."

Isolatiefouten, in twee hoofdgroepen onderscheiden n.l. „kortsluitingen" en „lekken of aardverbindingen". Kortsluiting is de verbinding van positieve en negatieve leiding door middel van een kleinen weerstand (ijzeren pijp). Zulk een fout is meestal te herkennen aan de plaats der doorgesmolten smeltstukken of verbranding van metaal.

Een lek noemt men hetzelfde gebrek, doch dan door een zeer grooten weerstand teweeggebracht. Vormt de aarde zelf dezen weerstand, dan is er aardsluiting of aardverbinding aanwezig. Kortsluiting altijd tusschen pos. én neg. leiding. Lek of aardsluiting kan ook tusschen één leiding (pos. òf neg.) en de aarde voorkomen. Lek gevormd door vocht in de meeste gevallen, vochtige wanden of afsluiters. loodmantels of laschdoozen. Oppervlaks-

lekken zijn moeielijker te vinden; ontstaan door hygroscopische oppervlakte der geleiders en bij groote installaties (er wordt alsdan een dun laagje vocht (water) gevormd).

Isolatiemetingen geschieden met „galvanometer" met bijbehoorende batterij of wel met een «inductiebel». Ze dienen (voornamelijk de laatste toestel) om groote weerstanden aan te toonen, niet de hoegrootheid ervan te meten.

Isolatoren of niet-geleiders, d. z. stoffen met reusachtig grooten weerstand (porcelein, glas, eboniet, schellak, mica, gassen, enz.). In engeren zin is een isolator een klokvormig, porceleinen lichaam (klokisolator), welke aan een ijzeren bout is bevestigd en dient tot het bevestigen van blanke electr. leidingen in open lucht (telegraafpalen, telefoonaanleg, electr. tramleidingen).

Isoleeren, is het beschermen van stroomgeleidende lichamen met behulp van slecht-geleidende stoffen (isoleerband) b.v. kabels. Hierdoor voorkomt men het verloren gaan van electrischen stroom.

Isoleerband (-lint), is een isoleerend lich., bestaande uit smallen, katoenen band en gedrenkt met kleverige gummi-oplossing; worden bij het isoleeren van gesoldeerde plaatsen gebruikt.

Isothermen, von Humboldt noemde voor het eerst aldus de denkb. lijnen over het oppervlak der aarde (Noordelijk- of Zuidelijk Halfrond) getrokken, welke de plaatsen met ongeveer dezelfde gemiddelde jaartemperatuur verbinden (voor Europa op dezelfde breedte hooger temp. dan in Azië en Amerika). Bij geen afwisseling van land en water, overal gelijke gesteldheid van bodem, geen klimaatwisseling enz. zouden de isothermen eenvoudig parallelcirkels moeten zijn; nu echter willekeurige, grillige lijnen van dubbele kromming.

Isothermisch verbrandingsproces, noemt men de verbranding bij constante temp. (bijv. bij Dieselmotor), waarbij men zoowel stofvormige steenkool, als vloeibare en gasvormige brandstof (petroleumbenzine, licht- en werkgas) kan benutten.

Isotrope stoffen, zijn dezulke, welke het licht niet

dubbel breken, zooals gassen, vloeistoffen onder gewone omstandigheden, amorphe vaste stoffen en regelmatig kristallizeerende; die, welke het licht wèl dubbel breken zijn samengeperst glas en niet regelmatig kristall. stoffen.

Itacolumiet, wit, grijs of geel in Brazilië voorkomend leigesteente, uit kwartskorrels bestaande, door talk of chloriet verbonden. In dit gesteente o.a. gevonden goud, ijzerkies, arsenikkies, ijzerglans, magneetijzersteen, mangaan, toermalijn, glimmer en diamanten.

Ivoor, meestal geelachtig (het beste is wit, komt uit Azië en Sumatra), dat van mindere kwaliteit uit Afrika, ook Siberië (voorwereldlijke dieren, tanden van mammouths) of wel van den walrus. Grootste olif.tanden 1,5 M. en middellijn bij de inplanting van 14 c.M.

J.

J, scheik. teeken voor Jodium (element-halogeen).

Jaar, sterrekundig en burgerlijk jaar. Het sterrek. jaar is de tijd, dien de aarde besteedt, om een geheelen omloop om de zon te volbrengen. Deze tijd, gemeten door waarneming van twee opeenvolgende gelijke standen der zon t.o. van den sterrenhemel, is onveranderlijk van duur en staat tot den tijd voor ééne geheele aswenteling der aarde als 365,2564 : 1 — of wel het sterrek. jaar is lang 365 d. 6 u. 9′ en 9″35.

Burgerlijk jaar is 't tijdsverloop, waarna de maand- en dagindeeling weder opnieuw begint. Meeste volken gronden deze indeeling op den schijnbaren zonneloop, andere echter beginnen na 12 maneschijnen een nieuw jaar; dit maanjaar door Mohammedanen (Hedschra) en de Israëlieten (Joodsche almanak) ingevoerd. Zie verder Juliaansche tijdrekening. Gregoriaansche stijl (tijdrekening).

Jandusbooglamp, bijzonder type van booglampen met zoogenaamden «afgesloten lichtboog», ook «en-

closed (-gesloten) arclamps», «Dauerbrandlampen en «Manhattan»lampen genoemd.

Koolspitsen branden hierbij in afgesl. ruimte (lucht geen toegang), tendeele zelfde omstandigh. als bij koolbeugel van een gloeilamp. Koolspitsen gloeien slechts, doch branden bijna niet. Met één stel kolen kan men (bij gewone booglampen 8 à 10 uur) hier 100 à 200 uren volstaan. De lichtboog wordt gevormd in een hardglazen binnenballon, omgeven door een buitenballon. Eerst brandt de lichtboog gew. en verbr. de lucht in den binnenballon daarna alleen gassen gevormd, welke de verbranding niet bevorderen; deze kunnen ontwijken door klep. Grootte lichtboog 10 m.M., spanning boog ongeveer 80 volts. Weerstand doet 20 à 30 volts verloren gaan en is binnen de lamp aangebracht, zoodat lamp onmiddellijk op leiding kan worden aangesloten.

Jatti-, Djatti- of Teakhout, uitmuntende houtsoort voor bouwconstructies (schepen), zeer hard en meest duurzame van geheel Oost-Azië (ook onze bezittingen), uitgestrekte bosschen vormende (hooge boomen). Vervoer uit bosschen geschiedt veel met olifanten.

Jodium, één der halogenen (scheik.) zeer bekend in de industrie (anilineverfstoffen), photographie en geneesk. om zijn groot aantal nuttige verbindingen grauwzwarte stof, 1815 door Gay-Lussac element bevonden, sublimeert in rhombische plaatjes met sterken metaalglans. S.G. 4.95, smeltpunt 113° C. kookpunt 200° C. (donker-violette damp).

Joule, groot Engelsch natuurk. geb. 1818, bepaalde het mechanisch aequivalent der warmte, welke in een geleider door galvan. stroom ontstaat.

Joule, noemt men de eenheid van electr. arbeid, (naar Joule geheeten). Produkt van eenheid van spanning en eenheid van electriciteitshoeveelheid of wel één volt × één coulomb of voltcoulomb.

Juliaansche tijdrekening, noemt men den door Julius-Cesar gewijzigden Oud-Romeinschen kalender. Zie verder «Gregoriaansche tijdrekening.»

Jupiter, na Venus de schitterendste planeet; 11 maal middell. der aarde. Volume 1279 × v. A. massa

$= 309 \times$ m.A., dichtheid = 0,242 d. A. volbrengt omloop om de zon in 11,862 sterrejaren, ééne asomwentel. in 9 uur 55 min. 37 sec. afplatting bedr. $\frac{1}{17,11}$; afstand tot zon = 5,203 maal den afst. aarde tot zon; heeft 4 manen of satellieten en atmospheer. Omwentel. as ongeveer loodrecht op vlak der baan (excentriciteit is 0,04825), helling met de ecliptica = 1°8′41″.

Sommigen schrijven Jupiter eigen licht toe, vertoont witte en zwarte strepen en vlekken.

Jura-formatie, bestaat uit ledimentaire gesteenten (jura-kalksteen), omvat groot gedeelte der aardkorst (dikte 250—350 M.) en is samengesteld uit 3 lagen: 1°. onder-Jura (Lias) 2°. middelbare-Jura en 3°. Boven-Juralagen.

K.

K, is het teeken voor het element kalium (atoomgew. 39.03) in natuur in silicaten voorkomend, door Davy in 1807 ontd., bij de ontled. van kal. hydroxyde met behulp van sterken galvan. stroom. Tegenwoordig verkregen door het proces der inwerking van kalium-carbonaat op kool.

$K_2CO_3 + 2C = 2k + 3CO$. Kristallizeert in octaëders. S.G. is 0.86 smelt bij 62°5 C., kookpunt 720° C. is zeer week. Petroleum is de stof om kalium te bewaren, aan de lucht oxydeert het onmidd., vormt met de halogenen direkt zouten, heeft zilverwitte metaalglans. Gaat een zeer groot aantal verbindingen aan. Spectrum heeft een roode en een violette lichtstreep. Kalisalpeter (NO_2 K) bij vervaardiging van buskruit gebezigd; met silicium kaliumsilicaat of waterglas gev.; (uitgebr. techn. toepassing: katoendrukkerij, fixeeren van kleuren, vuurvastmaken van brandbare stoffen, zeepziederij enz.) Kaliumcarbonaat is 't zelfde als potasch.

Kaas, is grootendeels de kaasstof (caseïne) van melk. Vette en magere, zure- en zoetemelksche kaas.

Vette kaas afkomstig van niet afgeroomde melk. Zure melkkaas van zure melk verkregen.

Vette kaas bev. ook de boter der room; wordt bij 30 à 37° C. verkregen door stremming met behulp van leb (stuk maag van zuigend kalf); hierin is een werkzaam ferment, (giststof) aanwezig.

Kabel, heet electrische geleider, bestaande uit meerdere in elkaar gedraaide geleidende draden; de zoogenaamde massieve geleider bestaat uit slechts één enkelen draad.

Kabelschoen, geelkoperen, schoenvormige gesoldeerde oogjes aan 't einde eener kabel voor goed contact en gemakkelijke bevestiging.

Kaleidoscoop, zie «Caleidoscoop».

Kalisalpeter, zie «K. (kalium).

Kalk (ongebluschte), Ca O door gloeien van calciumnitriet of calciumcarbonaat verkregen, grauwwitte, amorphe massa ($CaO_3 = CaO + CO_2$); met knalgasvlam schitt. wit licht verkregen. (Drummond's kalklicht); met water onder sterke warmteontwikkeling gebluschte kalk gevormd ($Ca(OH)_2$).

Kalk (gebluschte) of calciumhydroxyde $Ca(OH)_2$ is wit poeder, met water brij vormend (kalkmelk). Bij roodgloeihitte weder ontleed in ongebluschte kalk en water. Voor metselen gebr. met toevoeging zand en water (mortel). Hard worden ontstaat, doordat $Ca(OH)_2$ met het koolzuur der lucht zich tot calciumcarbonaat verbindt; tevens wordt calciumsilicaat gevormd door 't zand (vastheid neemt steeds daardoor toe).

Kalksteen, calciumcarbonaat ($CaCO_3$) een der meest voorkomende bestanddeelen der aardkorst (9 verschillende soorten, waaronder marmer, mergel, lithographische steen, kolenkalksteen.

Kalkzouten, komen veel voor in het ketelwater der stoommachines, worden door zoutzuur verwijderd. Ook ketelsteen genaamd.

Kamfer, ($C_{10}H_{16}O$) uit hout en bladeren van den kamferboom verkregen, is wit, doorschijnend, kristallisch, heeft sterken reuk en smaak, sublimeert bij gewone temperatuur, is brandbaar, oplosbaar in alcohol, aether, vette en aetherische olieën.

Smeltpunt 175° C. Kookpunt 204° C. Ook kunstmatig te verkrijgen. Heilzaam geneesmiddel (narcotische-opium-vergiftiging).

Kaneleering, (bouwkunst) zie «Caneleering».

Kanon, oorlogswerktuig van staal, gietijzer of geschutbrons gegoten (tegenwoordig staalhard of geperst brons) wordt genoemd naar de middellijn der ziel (inwendige opening) of wel die van het projectiel (kogel) en tevens de lengte naar het aantal kalibers (lengte v/h kaliber is maateenheid). Onderscheid lange en korte kanonnen (Houwitsers, zie «aldaar»). Gietijzeren kanonnen niet meer aangemaakt (scheuren te spoedig). Nieuwste soort heet snelvuurkanonnen. Projectiel en kardoeslading één geheel vormend, door koperen bus of huls vereenigd evenals bij geweerpatroon; ontladen en lading bij deze soort kanonnen (zelfs zeer zware) geschiedt zeer vlug. Veldgeschut en scheepsgeschut er 't meest mede bewapend (moeten het vlugst kunnen vuren.

Kanonnen, heeten ook de kookbuizen of bouilleurs (bij stoommachines), welke door koperen of geslagen ijzeren gemeenschapspijpen met den stoomketel zijn verbonden (meestal 2 pijpen, soms drie).

Kanonneerboot, gepantserde oorlogsvaartuigen voor de verdediging van rivieren. Zeer laag zich boven watervlak verheffend, kunnen geen zee bouwen. (bij ons de zoogen. monitors hiertoe dienend).

Kansrekening, (waarschijnlijkheidsrekening) is een gedeelte der hoogere wiskunde, dat zich bezighoudt met de wetenschappelijke berekening der kansen op verschillend gebied, bijvoorbeeld het nagaan der sterftekansen (statistieken van levensverzekering-maatschappijen). De kansrekening gebruikt hiertoe vaste tabellen, door middel van wisk. vastgestelde formules samengesteld. Ook kan men tot zekere grens bepaalde speelkansen berekenen. In 't algemeen genomen is de kans of waarschijnlijkheid, dat eene zekere gebeurtenis zal plaats grijpen (de eenvoudigste voorstelling hiervan) gelijk aan eene breuk, waarvan de teller voorstelt het aantal gunstige gevallen, de noemer het aantal mogelijke

gevallen. Zoo b.v. is de theoretische kans om met twee dobbelsteenen (ondersteld, dat beide zoo regelmatig en homogeen mogelijk zijn vervaardigd) dubbel zes te werpen is $^1/_{36}$. Hierin stelt de eenheid het gunstige geval voor (niet meer dan één geval aanwezig) en de noemer het geheele aantal mogelijke, verschillende worpen. Had men drie dobbelsteenen dan zou de kans worden $^1/_{216}$ (om nl. drie steenen met 6 te werpen). Natuurlijk komen nog veel meer factoren hierbij in rek., b.v. de wijze en de kracht v/h werpen, het meerdere of mindere effen oppervl. der tafel enz. Voor bep. leeftijden, gezondheidstoestanden, klimaatverhoudingen, ambtsbezigheden of ambachten heeft men verschillende sterftekansen. Men put de waarschijnlijkheidstabellen hoofdzakelijk uit de statistieken en brengt deze in verband met wiskundig vastgestelde formules. Vooral bij de regeling van het artillerievuur (regelmatige afwijkingen der projectielen) wordt op ruime schaal van waarschijnlijkstabellen gebruikgemaakt ter bepaling van het gemiddeld trefpunt (ballistische tabellen).

Kaolien, Chineesche porceleinaarde, waterhoudend aluminiumsilicaat, poeder van witte, blauw- of geelachtig witte kleur, vormt met water brijachtige stof, onsmeltb. bij de hoogst verkregen temp.; gebezigd voor porcelein en fijn aardewerk in Saksen, Bohemen, Hongarije, Frankrijk, Engeland en China; met zand, ijzerhydroxyde enz. klei genaamd.

Karaat, gewichts- of gehaltemaat. 1°. gebezigd voor het wegen van paarlen, diamanten en edelgesteenten, 2°. gehalte goudbepaling; 1°. geval: 1 kilogram bevat nagenoeg 4875 karaat (1 karaat is 4 greinen) 2°. geval: goud van 24 karaat is volkomen zuiver goud; goud verm. met $^1/_3$ of $^1/_4$ van een ander metaal heet goud van 16 of 18 karaat (uitdrukking vermoedelijk van N.-Afrikaanschen oorsprong).

Karbonkel, de Oostersche of edele granaatsteen (vuurrood tegen licht gehouden) beteekent «kool vuur» of gloeiende kool.

Kartets, ijzerblikken bussen gevuld met kogels van ijzer of legeering van antimoon, ijzer, lood enz.

worden geschoten uit kanonnen en houwitsers. De bus wordt bij het schot verbrijzeld en een kegel van kogels verspreidt zich uit den vuurmond, werking tot 500 meter maximum-afst., wordt gebez. tegen stormenderhandsche aanvallen en alleen levende doelen (menschen en paarden). Vroeger schroot gebezigd (oud ijzer en steenen).

Kat, hoogliggend aardewerk, dat dient om het vóórliggende terrein beter te beheerschen, gebezigd bij aanval (loopgraafkatten) en verdediging van vestingen (in bastion of op hoofdwal geplaatst. In 't eerste geval dekking der sappen (loopgraven), beheersching van de wapenplaatsen, van bedekten weg (vóórliggende werken), in het laatste geval beheersching vóórterrein (contreescarptalud). Laatste soort vervallen. Ook «cavaliers» genaamd.

Katalyse, scheik. verschijnsel bij sommige stoffen, om reageerende op andere stoffen, oogenschijnlijk niet te veranderen(vorming van tusschenprodukten).

Kathode, negatieve pool eener batterij (zie «electrode en anode») benaming ingevoerd door Faraday.

Katoen, zie «Boomwol».

Katrol, zie «Blok».

Keerkringen, Noordelijke en Zuidelijke parallelcirkels op 23° 27′ 12″ (hoek ecliptica en equator) van den equator gelegen. Noordel. heet de kreefts-, de zuidelijke de steenbokskeerkring. Strook tusschen beide cirkels op den aardbol wordt heete luchtstreek genaamd. Zon kan voor die plaatsen in 't zenith staan.

Kegel, aldus noemt men het oppervlak beschreven door een rechte lijn (beschrijvende lijn), welke steeds door een vast punt en langs een gesloten of open kromme lijn zich blijft bewegen. Bevindt zich dit vaste punt in de loodlijn in het midd.punt eener cirkelvormige kromme opgericht, dan ontstaat een recht-cirkelv.- of omwentel.kegel. De kromme heet de richtlijn, het vaste punt de top, de loodlijn de as van den kegel. Kegelvlak is ontwikkelbaar in plat vlak. Dikwijls het lichaam zelve ook kegel genoemd.

Vergelijking recht cirkelv. of omwentel. kegel is

van den 2den graad (3 onderling rechth. assen door top gaande,) b.v. de asymptoten-kegel eener hyperboloïde. graad met plat vlak).

Kegelsnede, zie «Hyperbool», (doorsnede kegel 2de

Kerosine, geraffineerde petroleum.

Ketelontploffing, zie «Explosie».

Ketelsteen, wordt gevormd in stoomketels en bestaat uit een korst van verschillende zouten (calciumcarbonaat. gips en koolzure magnesia), zeer slechte warmtegeleiders geven aanleiding tot scheuren en ontploffing). Het beste ketelvoedingwater is regen- en beekwater, (vormen alleen slibachtige bestanddeelen), regenwater is echter nog boven beekwater te verkiezen. Put- of welwater is het slechtste voor ketelvoeding.

Ketelvoeding, noemt men den aanvoer van versch ketelwater in den stoomketel, ten einde het in stoom omgezette te vervangen. Vooral zuiver water en eerst verw.; 10 à 20 pCt. meer toevoeren dan dat, hetwelk moet worden verwarmd. De wet schrijft verschillende maatregelen voor een goede en veilige ketelvoeding voor: 1°. elke ketel moet van goede zekerwerkende voedingspomp of -toestel zijn voorzien, 2°. verscheidene ketels voor één stoommachine moeten afzonderlijk kunnen worden gevoed.

Ketonen of **acetonen,** secundaire aldehyden: algemeene formule $C_n H_{2n} + 1 - CO - C_m H_{2m} + 1$; ketonen verkregen door verhitting van een zout van een éénbasisch zuur (organisch), waarbij een carbonaat wordt gevoegd.

Kettingbreuk, is een breuk, waarvan de noemer bestaat uit de som van een geheel getal en een breuk, van welke laatste de noemer weder de som is van geheel getal en breuk, enz. bijv.

$$c + \cfrac{1}{a_1 + \cfrac{1}{a_2 + \cfrac{1}{a_3 + \cfrac{1}{a_4 + \text{enz.}}}}}$$

a_1, a_2, a_3, a_4 zijn de wijzergetallen.

Elke gewone breuk $\frac{P}{Q}$ is in een kettingbreuk te ontwikkelen. Zijn P en Q onderling meetbare getallen, dan is het aantal wijzergetallen eindig; zijn P en Q onderling onmeetbaar, dan aantal wijzergetallen oneindig groot. Men onderscheidt verder periodieke en symetrische kettingbreuken.

Kettingbr. b.v. wordt in 't algemeen gebezigd voor het oplossen van onbepaalde vergelijkingen van den 1sten graad, opsporen kenmerken van deelbaarheid van ondeelb. getallen, benaderen wortels hoogere machtsvergelijkingen (Lobatto-La Grange).

Kettingbrug, noemt men een brugsoort, waarvan het dek geheel of gedeeltelijk door tusschen steenen hoofden gespannen kettingen wordt gedragen. Brug hangt verder in tusschengelegen punten aan verticale staven, welke aan de kettingen zijn verbonden. Men heeft echter ook kettingbruggen, waarbij de kettingen zelve op zeer groote hoogte boven breede rivierstroomen of wel afgronden het bruggedek vormen (o.a. in Amerika).

Kettingkogels, in vroeger tijd gebezigd, bestonden uit twee door een ketting verbonden kogels, vooral bij scheepsgeschut in gebruik (tuigbeschadiging); verkregen door hun snelheid eene snelle omwentelende beweging om elkaar als middelpunt.

Kettinglijn, kromme lijn in vorm gelijkende op een vrij hangend, in twee vaste punten bevestigd, volkomen buigbaar koord, welks lengteeenheid een constant gewicht bezit (Galileï, Bernouilli, Leibnitz, Huygens deze lijn bestudeerd). Tangens hoek raaklijn in eenig punt met de horizontaal is evenredig met de lengte v/d boog tusschen dat punt en het laagste punt der kromme. Alle kettinglijnen zijn gelijkvormig (één parameter), horizontale spanning is constant.

Vergelijking is $ij = \frac{1}{2}\, a \left(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}} \right)$

waarin a den parameter voorstelt (parameter is de afstand v/d top (laagste punt) tot richtlijn.

Keukenzout, scheikundige uitdrukking hiervoor is

Chloornatrium (Na Cl) in vasten en opgelosten toestand in de natuur aangetroffen, in alle planten en dieren aanwezig. Bereid uit zeewater, steen- of klipzout en natuurlijke en kunstmatige zoutbronnen. Steenzout door bergbouw verkregen. (Galicië) uit zeewater door aanleg van zouttuinen (moerassen) of gradeertoestellen. Ook uitvriezen en uitdampen van zout in noordelijke zeeën (Witte zee). Toepassingen: spijzen-doortrekken, conserveeren van levensmidd., vooral (dierlijke) en voorname bron van chloor voor het bleekproces. Soda eruit ber. door zwavelzuur met keukenzout eerst tot natrium-sulfaat om te zetten. Uit soda natrium verkregen; Na Cl voor scheik. nijverheid onmisbaar, zoowel als voor de instandhouding van het plantaardig en dierlijk leven.

Kiezel, (silicium) atoomgewicht = 28, scheik. voorgesteld door Si. Groote affiniteit tot zuurstof, vormt verbindingen met waterstof, chloor, bromium, jodium, Fluorium; bij 't smelten van alle soorten van siliciumoxyde met de hydroxyden of carbonaten van alkalimetalen wordt een glasachtige massa (waterglas) gevormd (bevat zouten van 't kiezelzuur). Verder heeft men nog kiezelbismuth, kiezelkoper (-groen) en kiezelzink, alle kristallische mineralen, welke de silicaten van genoemde metalen bevatten. Het kiezelzuur kan in zuivere waterige oplossing en daarna door indamping in een geconcentreerden vorm (gelei) worden verkregen door de volgende reactie: $Si O_4 Na_4 + 4 Hcl = 4 Na Cl + Si O_4 H_4$. Dit mengsel van keukenzout, zoutzuur en kiezelzuur dialiseert men (diflusie) in een cyl. vorm. dierlijken blaas in zuiver water geplaatst, waarna het zoutzuur en keukenzout door exosmose in het zuivere water overgaan en men een zuivere kiezelzuuroplossing overhoudt.

Kinabast, afkomstig van den kinaboom (cinchona) oorspr. in Amerika (later in Ned.- en Eng.-Indië ingevoerd en met succes aangeplant, reeds groote uitvoer). Kinaboom is altijd groene heester, in valleien der Andes tusschen 10° N.- en 19° Z.-breedte op

1200—3270 M. boven den zeesp. aangetroffen. Kinabast heeft tonisch, versterkend, samentrekkend en bederfwerend vermogen (vooral bij koorts aangewend). Het koortswerend verm. zetelt in de chinine, terwijl de andere werkingen een gevolg zijn van het kinalooizuur. De meerdere toepassing dateert echter (hoewel vanaf 1640 in Europa ingevoerd) eerst van het jaar 1820, toen het werkend beginsel door Fransche scheikundigen erin werd gevonden en afgezonderd n.l. de china-alkaloïden. Kinaboom omvat een zeer groot aantal soorten (hoofdgroepen bruine, roode en gele). Kinabasten verdeeld in echte en valsche; de valsche bevatten geen chinine of cinchonine, bij de echte ontwikkelt zich een schoone karmozijnroode damp bij verhitting in glazen buis (kenmerk van het alcaloïden-gehalte) De kinabast der apothekers is rood. De echte kinabasten hoofdz. van de cinchona-soorten afkomstig (Peru en Bolivia); de koningskina, meest geschikt voor chinine-bereiding.

Kilowatt, = 1000 watt, meest gebruikte uitdrukking voor het electrisch effect. 1 Kilowatt = 1,36 paardekr. = 102 kilogr.-meter-secunden of wel 1000 volt-ampère.

Kilowattuur = 1000 watt-uren of 1 kilowatt gedurende een uur, maateenheid voor electriciteitstellers. Twintig gloeilampen van 16 N.K. (normaalkaarsen), die een uur lang branden, komen overeen met 1 kilowattuur in electrisch effect.

Klatergoud, zeer dun uitgeslagen legeering van koper en zink (kleur van goud) b.v. messing (25 à 35 pCt. zink).

Klep, zie bij «Stoommachine» (onderdeelen).

Klokkespijs, (klokkemetaal), legeering van koper en tin 20 à 26 pCt. tin. Chineesche gong-gong of tam-tam bevat 22 gew. tin, bijzondere wijze van afkoeling, gloeiing en uitslaan, zeer hard en heldere klank. Klokkenmetaal tegenovergestelde eigensch. van staal bij langzame of snelle afkoeling.

Klos (spoel), holle cylinder, waaromheen één of meer lagen geïsoleerde draad spiraalvormig gewonden (beide einden vrij naar buiten uitstekend).

Knalgas, mengsel van waterstof en zuurstof, welke chemisch verbonden, water vormen, 1 deel zuurstof en 2 deelen waterstof. Verbinding geschiedt onder hevigen knal door warmte of electriciteit. Door vlam gloeiend lichaam of wel platinaspons. Zuurstof bij waterstofvlam gebracht (in scheik. verhouding om water te vormen) dan onder buitengew. groote hitte waterdamp verdicht tot water. Temperatuur doet platina zelfs smelten (in geen oven-temperatuur tot smelten te krijgen). Knalgasvlam op kalk gericht, geeft Drummond's kalklicht. Tegenwoordig voor knalgas mengsel van lichtgas en zuurstof gebezigd.

Knalzure zouten, (goud, zilver, koper, zink, kwik) verbindingen dezer metalen met zuurstof, koolstof en stikstof. Knalzilver, knalgoud, knalkwik, 't laatste ook slagkwik genaamd, uiterst ontplofbare stoffen, in percussie-dopjes (vuurwapens) gebruikt. NO — CAg — CN (knalzilver), NO_2 — CHg — CN (knalkwik). In 't algemeen knalzure zouten zijn zouten van 't in vrijen toestand niet bekende NO_2 — CH_2 — CN. (nitro-acetonnitril), ook fulminaten genaamd. eveneens door toevoeging van de oxyden van zilver en goud bij ammoniakwater verkregen.

Kobalt, scheik. teek. Co, at. gew. 58,6. In natuur als spijscobalt (Co As_2) en glanskobalt (Co S_2-Co As_2) metaal verkr. door gloeiing v. kobaltoxydule met kool in waterstofstroom, roodachtig witte, sterke glans moeilijk smeltbaar. S.G. 8.9, door magneet minder dan ijzer aangetrokken.

Meeste verbindingen in den vorm Co Z_2 (oxydule-verbindingen). Verder heeft men kobaltchloruur, -nitraat, -sulfuur, -silicaat, -oxyde, -oxydoxydule, amine- cyaanverbindingen; kobaltsilicaat of smalt is eene verfstof, kobaltlegeeringen met bismuth-arseen en nikkel- dienen tot bereiding van nikkel, ontstaan bij het bereiden van kobaltsilicaat door het smelten van kobaltertsen met potasch en kwarts.

Koelwater, uit koelbakken, waterleidingen, in koelmantels is koud water, dat gevoerd wordt om sommige deelen (cylinderwanden) van door warmte-ontwikkeling gedrev. machines (gas-benzine-motoren

enz.) ter afkoeling van deze, om ze te vrijwaren tegen verbranding (temperatuur der heete verbrandingsprodukten) meestal wordt dit koelwater (in winter) met glycerine vermengd tegen bevriezen, koelwater zeer zuiver, mag geen kalk bev. Bij stoommachines gebruikt men ook koelwater ter spoedige verdichting van den afgewerkten stoom in den condensor, of wel worden de condensatortoestellen in den waterbak geplaatst.

Kogels, lichamen uit vuurwapens voortgedreven met het doel paarden, personen of voorwerpen te dooden of te vernielen. In 't algemeen projectielen genoemd, vroeger rond (van steen of ijzer), tegenwoordige projectielen (cylinder- en puntvormig) hol (springprojectiel) en massief (geweerkogels). Bij de gladde vuurwapens de bolronde vorm de eenig bruikbare, bij de moderne achterlaadsnelvuurwapens (met spiraalvormige groeven of trekken) is de puntcylindervorm de aangewezene (draaiende beweging om lengteas, vaste richting en afwijking (derivatie); moderne projectielen afwisselend vervaardigd van staal, gietijzer, lood en nikkel (mantel geweerkogel).

Kogelassen, assen van moderne voertuigen wentelen tusschen in een cirkel eromheen geplaatste hardstalen (glasharde kogels), teneinde de wrijving tot minimum terug te brengen. Onderstelt men b.v. 10 kogels om een as gepl., dan zijn er slechts 10 kleine aanrakingsplaatsen (grootere snelheid en doorloop verkregen). Bij automobielen, velocipèdes en luxerijtuigen toegepast.

Kohlrauschmeter, Ampère-meter, contrôle-instrument voor betrekkelijk zwakke stroomen (0.5—40 amp.), nauwkeurigste aflezing in het midden der schaal.

Koken, noemt men den overgang van vloeistoffen in dampvorm (3de aggregaatstoestand) bij bepaalde dampkringsdrukking. Temperatuur (bij 760 m.m. kwikdruk), waarbij de vloeistofdeeltjes in dampbellen aan de oppervlakte uiteenspatten, noemt men het kookpunt (water bij 100° C.). Bij koken blijft de temperatuur constant (nl. bij constanten

druk) (o.a. stoom van kokend water bij 670 mM. kwikdruk). Somm. stoffen zeer laag kookp. bv. zwaveligzuur (10° C.), kwik (zeer hoog 350° C.). Kookp. wisselt af bij verand. van druk, bv. water zal hooger kookp. hebben bij hooger druk. Bij lager druk (luchtverdunning) zal water reeds bij 50° C. kunnen koken. Dampen van kokend water bij stoommachines toegepast (zie «stoom»).

Koken, eveneens uitdr. in de electriciteitsleer; aldus wordt genoemd het ontsnappen van gassen uit het zuur bij het laden van accumulatoren. Temperatuur van het electroliet stijgt, merkbaar aan den Ohmschen weerstand der looden platen; is echter alleen een ontledingsproces van de accumulatorvloeistof.

Kometen, zie «Staartsterren» en «Sterren».

Kompas, belangrijk plaatsbepalend- en wegwijzer-instrument (vooral op zee) is wel de grootste oorzaak van den tegenwoordigen toestand (staatkundigen en oeconomischen) der wereld. Zonder kompas geen landen ontdekt of koloniеën gesticht. Sommigen doen de bekendheid ermede tot de hoogste oudheid opklimmen. Juiste uitvinder is evenwel onbekend, (waarschijnlijk Arabieren midden 13e eeuw in Europa overgebracht). Chineezen kenden echter reeds in de 12e eeuw na Chr. de werking der magneetnaald. In de eerste helft 17e eeuw nog het primitieve kompas (waterkompas) gebruikelijk in de Oostzee. Engelschen en Hollanders het kompas belangrijk verbeterd; zeekompas berust op het feit, dat een magneetnaald onder den invloed van het aardmagnetisme, zich met haar magnetische as plaatst in het vlak van den magnetischen meridiaan; kompas in ring van Cardanus geplaatst, om 2 onderling rechthoekige assen draaibaar, teneinde invloed slingeringen schip te veronzijdigen. Verschillerde constructies om den invloed van ijzeren schepen op de juiste aanwijzing van 't kompas nategaan of te contrôleeren. (Tabellen van afwijkingen). Boussole is afwijkende constructie van 't kompas voor landmeetdoeleinden.

Koningswater, mengsel van 1 vol. salpeterzuur en

3 volumen zoutzuur. Goud kan alleen hierin worden opgelost, eveneens kan platina slechts hierin tot oplossing komen. Werking geschiedt voornamelijk door vrij chloor en chlooranhydriden van salpeterzuur (Davy, Gay-Lussac).

Kookbuis, bouilleur of vóórwarmer, heet de onderste cylindervormige ketel van geringer middellijn, voor 't geval een stoomketel door meerdere cylinderketels wordt gevormd.

Koolborstels, worden gebez. als sleepcont. aan de collectors der dynamo's en electromotoren inplaats van metaaldraadborstels (poreus vlechtwerk). Koolborstels worden in den vorm van den commutator geslepen met grof en daarna fijn email- of glaspapier, het zijn koolstukken geplaatst in de borstelhouders. Stroomafgever bij koolborstels warmer dan bij metaalborstels. In 't eerste geval paraffinesmering van den commutator in de asrichting van het anker.

Koolspitsen, zie «Booglamp» (Homogeenkool).

Koolstof, scheik. belangrijkste element at. gew. 11.97 in vrijen toestand in natuur als diamant en graphiet, voornaamste bestanddeel der organische stoffen, (fossiele) turf, bruinkool, steenkool en anthraciet. In verb. met waterstof vormt zij de groote groep der koolwaterstoffen (petroleum en asphalt, brandbare gasvormige produkten, oliën, vetten enz.). Als koolzuur in de lucht en als carbonaat in mineralen (marmer, dolomiet); als amorphe kool door verkoling van organ. stoffen. Koolstofatoom is vierwaardig (4H-, 4 Cl-, of 2O-atomen-binding). Koolstof komt voor in de drie hoofdgroepen der organische chemie nl. 1°. de vetlichamen, 2°. de aromatische lichamen en 3°. de stoffen, welke den overgang daartusschen vormen. Onder 1°. behooren: *a.* de verzadigde koolwaterstoffen (methaan- of paraffinereeks). Cn H2n + 2, methaan of mijngaspetroleum, petroleumaether (benzine) en paraffine; *b.* de verzadigde alcoholen met de aethers en samengestelde aethers daarbij behoorend; *c.* de aldehyden, ketonen en aldolen: glucose, cellulose, levulose, melk- en rietsuiker; *d.* vetzuren met hunne zouten en samen-

gestelde aethers (boterzuur, azijnzuur, koolzuur enz. Onder 2°. behooren stikstofverbindingen, eiwitachtige en cyaanverbindingen. Onder 3°. onverzadigde stoffen, welke andere stoffen kunnen opnemen zonder te ontleden. De onder 2°. genoemde zijn alle derivaten van 't Benzol.

Koolwaterstoffen, zie «Koolstof». Verder behooren er nog toe aethyleen, acetyleen, benzol, anthraceen naphtaline enz.

Koolzuur, CO_2, zie «Koolstof», het zuur niet in vrijen toestand bekend; ontstaat bij verbranding van kool of zijn verbindingen in lucht of zuurstof (ook bij ademhalingsproces-bloedsomloop). Komt in lucht voor. 5 pCt. volume-deelen. In vloeibaren toestand in mineralen. In 't groot bereid door verbranding van cokes of gloeiing van kalksteen; in laboratorium door ontleding calciumcarbonaat met verdund zoutzuur. Kleurloos gas, dichtheid = 1,527 (lucht = 1), kan in vaten worden overgegoten door zijn eigen zwaarte. Door verhooging van druk verkregen in vloeistofvorm (eerste hierin was Faraday). In den handel in smeedijzeren cylinders bewaard (beneden 30° C.), druk is dan 73,6 atmospheeren. Ontwijkt vloeibaar koolzuur uit gesloten vat in open lucht, dan plotseling vaste stof gevormd (witte sneeuwachtige massa.) Temperatuur van aan de lucht onder 1 atmosph. verdampend vast koolzuur = — 78° C. (kookpunt). Vast koolzuur met aether in luchtledig heeft temperatuur — 140° C. (afkoelingsmiddel).

Het mousseeren van vloeistoffen (champagne, bier, spuitwater) berust op haar meerdere absorptievermogen van gasvormig Koolzuur (CO_2) onder hoogen druk, zoodat dit laatste bij lageren druk onder opbruising ontwijkt. Bij 1300° C. dissociatie (gedeeltel. ontleding) in CO en O. — Koolzuur door planten opgenomen. Het ademh. en levensproces der dieren (CO_2 afscheiding, uitademing) is dus het omgekeerde van dat der planten.

Koper, Cu (atoomgew. 63,2). In gedegen (gekristall.) toestand (kuben en octaëders) in groote hoeveel-

heid in Amerika, China, Japan, Zweden en den Oeral gevonden. Als erts in roodkopererts (Cu_2O), kopercarbonaten en koperkies ($CuFeS_2$); metallurgisch verkregen door gloeiing zuurstofhoudend erts met kool, ook uit zwavelh. ertsen $2CuO + CuS = 3Cu + SO_2$. Verbindingen met Cl, S, J, As als oxyde oxydule, hydroxyde, nitraten enz. Roodkoper bestaat uit 85 deelen koper en 15 deelen zink; geel koper (71 dln. koper en 29 dln. zink.)

Koperbrons, purperbrons door verhitting van goudkleurig bronspoeder verkregen.

Kopergroen, groene kleursoort. In de scheikunde basisch koolzuurkoperoxyde (natuurlijk k.g. of malachiet) en Spaansch groen of basisch azijnz.-k.oxyde.

Koperlazuur, (delfstofk.) blauw kopererts (waaruit bergblauw).

Kopermolen, pletmolen voor koper.

Koperoxydelement, eenigszins gewijzigde Edison-Lalande-cel, vloeistofoplossing van bijtende potasch (150 à 200 Gr. op 1 liter water). Pos. plaat is van zwart koperoxyde (geperst tot poreuse massa). Negat. pool bestaat uit 2 zinkplaten, aan weerszijden van de koperoxydeplaat. Vrij constante stroom. Spanning van 0,7—0.8 Volts. Als zwarte plaat rood wordt, raakt het element weldra uitgeput.

Kopervitriool, (scheik.) blauw vitriool of zwavelzuurkoperoxyde (verwerij en papierfabricage).

Koppel, (werkt.k.) stelsel van twee evenwijdige, doch tegengesteld gericht werkende, gelijke krachten.

Koppelmoment, is het produkt der ééne evenwijdige kracht met den loodrechten afstand der beide krachtrichtingen (zie «koppel»). Eene lijn loodrecht op het vlak van het koppel heet zijne as.

Kortsluiting, hieronder verstaat men het in aanraking komen of brengen van de positieve met de negatieve leiding, hetzij onmiddellijk, hetzij door tusschenkomst van een geleider met zeer kleinen weerstand. Zulks kan geschieden, wanneer b.v. in een toestel de draadisolatie defect wordt .zoodat de stroom overspringt en deze het overige gedeelte v.d. klos kortsluit. De stroom heeft dan geringer weerstand, wordt sterker en draden worden warm, gaan

gloeien, waardoor gevaar voor brand. Ontst. door vocht, isolatie, stukschuren, overbel. van den draad, verkoling van de isolatiemassa, te hooge stroomspanning. Kortsluiting ook door toevallige aanraking van twee blanke stroomgeleidende deelen in toestellen (mechanische gebreken). Zij is merkbaar door weigering van gedeelte aanleg, daar òf verzekering (smeltstuk, loodverbinding, veiligheid, loodsluiting, coupe of cut-out genaamd en bestaat uit lood- of tindraad) doorsmelt òf wel de leidingdraad verbrandt en stroom wordt verbroken Kunstmatige kortsluiting past men toe met het doel, stroomen van hooge spanning te vernietigen, (automatische kortsluiting eener veldmagneetbewikkeling door afzonderlijk toestel aan den aanzetter).

Kortsluitingsankers, gebez. bij wisselstr.motoren, bestaan uit eene op zichzelf volkomen gesloten bewikkeling en worden alleen door de veldmagneten geïnduceerd (geen collectors, sleepringen of borstels), geen stroom doorgevoerd.

Körting-booglamp, is eene differentiaallamp, twee spoelen, doch hierbij de shunt- en seriespoel boven elkander geplaatst op éénzelfde ijzerkern werkende Zeer geringe spanning.

Eene 6 Ampère-lamp 39 Volts } tusschen de
15—35 » 43 » } lampklemmen.

Koudmakend mengsel, door zoutoplossing in eene vloeistof wordt warmte aan deze onttrokken; 1 deel salmiak in 2 deelen water veroorzaakt afkoeling van + 10° C. tot — 10° C. Oplossing 1 deel zwavelcyaankalium in 1 deel water koelt dit af van + 18° C. tot — 21.3° C. Grooter afkoeling door fijn ijs of sneeuw met zout vermengd. 1 Kg. sneeuw + 1½ KG. keukenzout geeft — 21° C.; 2 deelen chloorcalcium en 1 deel sneeuw — 42° C. Ook sneeuw en zwavelzuur, salpet. of zoutzuur geeft afkoelend mengsel.

Kraan, 1°. is een werktuig, dat de werking vereenigt van een hefboom, katrol en windas, teneinde zware lasten te lichten en ze op bepaalde plaatsen te brengen (in onmiddellijke nabijheid). Laden en

lossen van schepen. Vaste en beweegbare kranen (houten of ijzeren gestel met rollen of op rails, ook loopkraan genoemd.)

2°. werktuig dienende om de doorstrooming van vloeistoffen of gassen te verminderen, hare richting te wijzigen of zelfs geheel te doen ophouden; kranen met enkele en dubbele boring (samenkomst van twee buizen). Kraan van Babinet (maximum luchtverdunning bij luchtpomp).

Kracht, is het produkt van de massa van een stoffelijk punt met zijne versnelling. Door middel van deze invoering van het begrip «kracht» in de wetenschap (werktuigkunde) is men in staat krachten te vergelijken, te meten, er berekeningen mede te kunnen uitvoeren. Eénheid van kracht is éénheid van massa × de éénheid van versnelling. (geeft in de eenheid van tijd de éénheid van snelheid). Eénheid van massa is die van 1 K.G. (1 dM³ gedistilleerd water van 4° C.), éénheid van tijd is de secunde, éénheid van snelheid is 1 meter. Een vrijvallend lichaam zal in het luchtledige (alleen onder de werking der zwaartekracht) eene versnelling verkrijgen van 9.812 meter (eenheid van tijd de secunde) nl. op de breedte van Amsterdam.

Krachtlijnen, worden de richtingen van de magnet. krachten van den electr. stroom en van den magneet genoemd; loopen steeds van Noord- naar Zuidpool, in het homogene magneetveld parallel gericht. Door een stuk ijzer in het veld te brengen, wijken de krachtlijnen af (anker dynamo's tusschen de veldmagneten.

Krachtmeter of dynamometer, dient tot het meten van krachten. Eenvoudigste vorm is een veer, welke gespannen wordt door een daarop werkende kracht, waarbij een wijzer zich over verdeelden rand beweegt. Dient als weegschaal voor gewichtsvergelijking en tevens om trekkracht van dieren te meten. Ook door wrijvingsweerstand aan te brengen, welke een machine doet stilstaan en deze te meten, kan men de kracht harer werking bepalen.

Krater, 1°. heet de holte in de bovenste, positieve of dochtkool van een gelijkstroombooglamp. Komt in

de weeke kern (pit der kool) voor. Is punt der hoogste temperatuur (grootste lichtuitstraling vormt recht cirk.v. kegel m. besch. lijn, 45° met den grond). 20. Krater (vuurspuwende bergen) waaruit lava en vuur worden uitgeworpen.

Kreosoot, zie «Creosoot».

Kresol, $\left(C_6\ H_4 \prec \begin{matrix} OH_3 \\ OH \end{matrix}\right)$ Bestanddeel van teer, verkregen uit het tusschen 150°—220° C. ontstaande teerdistillaat door behandeling met natronloog.

Krijgswerktuigen, tegenwoordig zijn dit de draagbare of handvuurwapens en het geschut. Zie verder „Ernstvuurwerken". Vóór de uitvinding der vuurwapenen (de tijd der oude volkeren en vóór den aanvang der middeleeuwen gebruikte men echter eveneens zeer vernuftig samengestelde schiet- en werpwerktuigen, welke groot vermogen ontwikkelden en waarvan de krachtsontwikkeling voornamelijk berustte op de terugwerkende kracht van zeer sterke veeren of bogen, welke m. krachtige touwen (dierlijke pezen) door middel van windwerktuigen (soort kaapstanders of windas) werden gespannen en waarmede kolossale voorwerpen, zware steenen, pijlen, krengen van paarden enz. werden weggeslingerd. Onder verschillende namen komen deze werktuigen voor als catapulten, blijden, ballisten, ook gebezigd voor het voortdrijven van brandende stoffen (aan de pijlen soms vastgemaakt).

Als belegerings- en breswerktuigen dienden de stormrammen en storm- of belegeringstorens. De stormrammen waren enorme boomstammen van eikenhout. onder een beschermend afdak in evenwicht opgehangen, waarmede de muren werden gebeukt en bressen gemaakt. De belegeringstorens waren kolossale, hooge houten gevaarten van ladders en verdiepingen voorzien, welke tot tegen de muren werden voortbewogen teneinde, door een soort valbrug neertelaten, de gemeenschap met den hoofdwal tot stand te brengen. Bij de grootste waren 3000 man noodig om zulk een gevaarte te vervoeren, soms 9 verdiepingen hoog (belegering van Rhodus). Verder gebruikten de ouden strijd-

wagens (sikkelwagens), voorzien van zijdelings uitstekende zeisen, waarmede alles in de vijandelijke gelederen werd weggemaaid.

Krijt, is evenals marmer een calciumcarbonaat doch veel weeker, wordt in Frankrijk, Duitschland, Spanje, Engeland en Italië gevonden; in Engeland geheele voorgebergten aan de zeekust eruit bestaande, beddingen van 400 M. dikte. Kalk eruit gebrand om te metselen. Krijt bestaat uit voor het bloote oog onzichtbare schelpdiertjes, wordt voor schrijven en polijsten gebezigd — krijtfabrieken; dient ter vervaardiging van spiegelglas, voor 'n soort porcelein en vuurvaste smeltkroezen, grondbemesting en ontwikkeling van CO_2 (scheik. laboratoria), meeste krijt in Engeland, Denemarken.

Kringloop, (cyclus of periode) noemt men het tijdsverloop der verandering in stroomspanning (b. wisselstr.) van nul tot een positief maximum en weder terug over nul tot een negatief maximum (minimum)

Kristallographie, de leer der kristallen en kristalvormingen. Een kristal is een vast anorganisch lichaam (delfstof), hetwelk een wezenlijken en oorspronkelijken, meer of minder regelmatigen polijedrischen (veelvlakkigen) vorm bezit, welke met zijn physische eigenschappen samenhangt. Kristallijnen toestand is die, waarbij een lichaam in verschillende asrichtingen verschillenden samenhang of elasticiteit vertoont, verdwijnt niet, wanneer de massa kleiner wordt. Kristallen bezitten zijvlakken, ribben en hoekpunten; onderverdeeld in: 10. regelmatige (3 onderling rechthoekige, gelijke assen) 20. tetragonale, 30. hexagonale, 40. rhombische, 50. monokliene en 60. trikliene stelsel, (al naargelang v/d verschillende lengteverhouding der assen en hare onderlinge richting). Alle kristallen (behalve regelmatige) splitsen een invallende lichtstraal in twee stralen (dubbelbrekende kristallen). Richtingen, waarin zulks niet plaats heeft, heeten de optissche assen.

Kristalwater, Is het water, dat kristallen bij ontleding verliezen, hetzelfde, dat hun door scheik. binding tot kristallen vormt.

Kritische temperatuur, is de voor elke stof karakteristieke, onveranderlijke temperatuur, boven welke zij alleen in gas-of dampvorm kan voorkomen. Zoo b.v. aether 190° C.. zwavelkoolstof 271° C., water 533° C. (bewijs uit capillariteitsverschijnselen afteleiden, dat voor vloeistoffen een kritische temperatuur moet bestaan.

Kromming eener vlakke kromme lijn hangt af van de grootte van den kromtestraal in een bepaald punt. Men neemt aan, dat een cirkel, welke door 3 oneindig dicht bij elkaar gelegen, opeenvolgende punten der kromme gaat. de kromming van de lijn in die drie punten of dat éène punt weergeeft. De straal van den kromtecirkel is de normaal op de raaklijn aan de kromme lijn in dat punt. In het buigpunt (zie aldaar) is de kromtestraal even-als bij rechte lijn oneindig groot (kromming = 0). Eene lijn van dubbele kromming is zulk eene, welke niet in haar geheel met een plat vlak kan samenvallen, 2 opeenvolgende raaklijnen vormen alsdan het kromtevl., dat in dit gev. den kromtecirk. bevat. De verhouding van den oneindig kleinen hoek van 2 opeenvolgende kromtevlakken en den afstand der 2 opeenvolgende punten heet de kromming der lijn van dubbele kromming. De eenheid gedeeld door die verhouding geeft aan de lengte van den kromtestraal.

Kroonrad of **kamrad,** is een onderdeel van staand raderwerk, teneinde de beweging van de eene as op de andere overtebrengen, welke de eerste recht- of scheefhoekig snijdt.

Kruipende dieren, onderscheiden in 1°. amphibieën en 2°. reptilieën. Amphibieën zijn koudbloedige dieren, met meestal naakte huid, longen, voorbijgaande of blijvende kieuwademing, onvolledige, dubbele bloedsomloop. Soms roeistaart en geen ledematen. Lichaamsbouw wijst op het kunnen leven te land en in 't water, vormen overgang tusschen de visschen en reptilieën (door de bewerktuiging van ademhaling en bloedsoml.). Amph. verdeeld in *a.* voetloozen, *b.* met staarten, *c.* zonder staarten. 2°. Reptilieën zijn geschubde, van pant-

sers voorziene, koudbloedige dieren met longademing en twee onvolkomen gescheiden hartkamers. Bij alle komen ribben voor. Zenuwstelsel van hooger orde dan bij amphibieën. Onderverdeeld in 4 groepen of orden: 1°. schildpadden, 2°. krokodillen, 3°. hagedissen en 4°. slangen. Leven behalve enkele hagedissen en schildpadden uitsluitend van dierlijk voedsel. Tot de amphibieën behooren o.a. de salamander, kikvorsch (pad) enz.

Bij amphibieën geschiedt de bevruchting der eieren meestal buiten het moederlijf om (behalve bij salamander, levende jongen). Bij reptilieën steeds bevruchting eieren in 't moederlijf, (behalve enkele slangen en hagedissen, levende jongen).

Krijolieth, zeer nuttige, monoklinisch kristalliseerende, kleurlooze, doorschijnende delfstof. S.G. 2.9. Verbinding van Fluornatrium en Fluoraluminium. ($Al_2F'_6 + 6\,Na\,Fl$) op IJsland, Groenland en in den Oeral in groote massa's gevonden. Bron voor de bereiding van natronloog, soda, aluminiumsulfaat en aluminium.

Kunstkoude, door in damp overgaande vloeistof wordt warmte aan de omgeving onttrokken. Vooral bij verdampende aether, ook waterverdamping toegepast tot verkoeling. Eveneens bij mechanische uitzetting van sterk samengeperste lucht in vat, (bv. met eenig water gevuld). Ontsnapt de lucht dan eenig water aan de kraan in ijs veranderd.

Kunstleer, met taaie oplossing van elastieke gom in steenkoolteerolie bestreken, dicht geweven, katoenen stof.

Kunstwol, dient om vloerkleeden en lakens te weven, afkomstig van halfversleten, wollen stoffen (dekens, flanel, kleederen enz.), eerst gereinigd, daarna als inslaggaren gebruikt.

Kurk, schorsweefsel van vele boomsoorten: lagen van platte, tafelv. cellen (eerst cellulose daarna kurkstof) ontstaan in de cellen van de opperhuid onmiddellijk daaronder of wel in de diepere lagen der schors.

Is belangrijk handelsartikel, in 't dagel. leven. Door verkol. ervan kleurstof verkr. (Spaansch zwart);

is afkomstig van schors kurkeik (Spanje en Portugal) en kusten Middell. Zee, schors van 15 j. boom afgeschild (om 8—12 jaar herhaald). Leeftijd kurkeik 100—150 jaren, steeds betere kurk met toenemen van den ouderdom. Kurkeik 10—13 M. hoog, altijd groene bladeren (v. ond. grijsachtig); vruchten als eikels, gebraden en gegeten als kastanjes. Kurk in Spaansche kurknijverheidscentra uit de hand gesneden even goed als met draaibank.

Kurkzuur, $C_6 H_{14} O_4$ tweebasisch, ontstaat door kurkvijlsel met salpeterzuur te behandelen. Is Vast, smelt bij 120° C., oplosbaar in water, alcohol, aether en terpentijnolie, vormt barium- en calciumzouten, (moeilijk oplosbaar).

Kwadrantelectrometer, gebezigd tot het meten van potentiaalverschillen (electr. ladingen).

Kwadraten, (methode der kleinste vierkanten of kwadraten) is eene methode van berekening in de wis- en sterrekunde, geodesie, natuurkunde, teneinde uit eene reeks metingen de meest waarschijnlijke waarde der te zoeken grootheid te kunnen bepalen, (berust op de foutenwetten, welker formules in de waarschijnlijkheidsrekening worden opgespoord).

Kwikzilver of kwik (sch. teek. Hg. at.gew. 199.8), in verbinding met zwavel in de natuur als cinnaber. Vindplaatsen zijn Spanje (Almaden), Illyrië (Idria) Mexico, Peru, China en Japan; uit ertsen bereid. Zwavelkwik wordt geroost. Kwikdampen in ruime lokalen verdicht. Gezuiverd in oplossing van salpeter- of zwavelzuur, daarna overdistilleeren en in gemsleer uitpersen. Eenige, vloeibare metaal bij gewone temperatuur. S.G. bij 0° C. = 13,59. Vast bij — 40° C. (vriespunt), kristallizeert in regelm. octaëders. Kookpunt 360° C. Dampen zeer vergiftig. S.G. van kwikdamp = 99,9 (H = 1) en 6.91 (lucht = 1). Alle metalen behalve ijzer tot legeeringen (amalgama) opgelost. Tinamalgaam is verfoeliemiddel voor spiegels. Vormt reeks verbindingen oxydule (mercuro) en oxyde (mercuri) verbindingen. Halogeenverbindingen onoplosb., door licht zwart gekleurd, Chloorverbinding is Hg Cl (calomel). Sublimaat ($Hg Cl_2$) verkreg. door oploss. van kwik in ko-

ningswater. In 't groot door sublimatie van mengsel mercurisulfaat en keukenzout. Verder heeft men nog mercuro- en mercurinitraat.

Herkenningsmiddelen: met droog natriumcarbonaat gegloeid, ontwijkt kwikzilver.

L.

L, verkorting op munten voor lira en livre (pond). De dubbelgestreepte (£) is het teeken voor pond sterling (Engelsche munt, ongeveer 12 gulden Hollandsch). Ook eenigszins gewijzigd teeken voor dollar.

Laadgereedschap, alle werktuigen dienende tot het laden (het tot vuren gereedmaken) van geschut, m.a.w. dezulke, welke den aanvoer van munitie, projectiel en geschutlading moeten verzekeren. Hiertoe behooren ook hefwerktuigen (bij zeer zwaar geschut).

Laadspanning, (bij accumulatoren), spanning stijgt gedurende de lading van 1.85 tot 2.8 Volt, dus laadspanning moet ook in verhouding stijgen. Voor een batterij 60 cellen (110 Volt) stijgt laadspanning tot 168 Volt. Laadspanning bij dynamo's nog iets hooger om voldoend hooge laadstroomsterkte te bereiken. Voor regeling der laatste dient de nevensluiting-reguleerweerstand.

Lading accumulatoren, looden platen geplaatst in mengsel van zwavelzuur en water (1.18—1.20 S.G.) (Tudor-accumulatoren).

Gedurende lading zuurstof aan de positieve platen, waterstof aan de negatieve. 2 Verschill. E.M.K.ten opgewekt, wier verschil = spanning accumulator. Wordt het zuur melkachtig, dan is de batterij geladen (platen nemen geen gas meer op) Accumulator beter dan gasbatterij (zie aldaar). Zie verder «Laadspanning». Bij volgeladen element is S.G. zwavelzuur 1.210 à 1.220. Niet met te sterken stroom laden of ontladen. Door desbetreff. fabriek dit laatste (maximum ampère's) aangegeven.

Capaciteit accumulator = produkt maximum amp., waarmede en het aantal uren, gedurende welke mag ontladen worden; niet onverschillig, welke stroomsterkte en welk aantal uren, wanneer capaciteit = zeker getal ampére-uren (hangt van fabrikaat af). Eerste lading minstens 12 à 15 uur achtereen doorzetten. Aanbeveling minstens 40 uren achtereen. In den laatsten tijd periodiek laden met tusschenpoozen van rust voor accumulator, totdat deze bij een volgende lading onmiddellijk sterk gas ontwikkelt. Op dat oogenblik is de accumulator voldoende geladen.

Herkenningsmiddel om pos. pool dynamo te vinden, bestaat uit 2 reepen lood: één verbonden met een der dynamo-leidingen, andere reep met één gloeilamppool, vrijblijvende gloeilamppool met tweede dynamoleiding. Beide loodrepen geïsoleerd opgehangen in bak met verdund zwavelzuur. Na eenige oogenblikken werking van dynamo zal één der loodreepen bruine tint hebben verkregen. Deze is dan met pos. pool dynamo verbonden.

Lage spanning, noemt men die spanning van electr. stroom, welke niet levensgevaarlijk is (zie sterkstroom) voor den mensch.

Lagers of kussenblokken: bij dynamo's en electromotoren; moeten steeds voor automatische smering zijn ingericht. Ringen mogen niet met de as meedraaien. Lagers mogen niet heet, hoogstens handwarm worden. Warmer worden is het gevolg van sterk aangeschroefde tusschenblokdeksels of te sterk gespannen riem.

Laken, effen of met keperbinding geweven stof van wollen garen (wollig, viltachtig en dicht); garen van de wol van bergschapen of merino's (fijnste laken). Na 't weven volgende hoofdbewerkingen: 10. vollen (inniger verbinding der wolhaartjes door volmachines of volhamers), 20. 't ruwen (wasschen en opmaken met machines), 30. 't scheren met machines: gelijkm. van de oppervl., 40. 't decatiseeren (aan stoom blootstellen: onveranderlijke glans) en 50. 't persen (borstelen) om oppervlak te verfraaien, daarna in linnen verpakt in handel.

Het verven geschiedt na 't wasschen of wel vóór 't spinnen en na het ruwen. Na 't weven eerst het noppen (reinigen van stroo, hout, draadjes, met kleine tang).

Lakmoes, in handel in kleine kuben (blauwe kleurstof) oorspronkelijk rood, door basen blauwe kleur aannemend. Gewichtig herkenningsmiddel in scheik. (zelfs zwakste zuren bv. koolzuur kleurt blauw lakmoes rood). Papier gedrenkt in waterige oplossing heet blauw lakmoespapier. Eveneens herkenn.middel voor alkal. vloeistoffen. Ook rood lakmoespapier gewichtig in scheik. Lakmoes is een mengsel van vele kleurstoffen (uit mossoorten: kusten middell. zee, Engeland, Zweden). Mos met zuurstof en ammoniak behandeld (dit laatste in vorm van rottende urine) en aan gisting onderworpen, daarna kalk- en potaschtoevoeging en weder laten gisten. In ons land veel lakmoesfabrieken (bereiding zeer geheim; mos van de Canarische eilanden, Zweden en Noorwegen).

Lalande, zie «Edison-Lalande» en «Koperoxyd-element».

Lamellen, zijn de contactstukken van den collector (commutator) van koper of brons. IJzerkernmagneet bestaat uit lamellen, wanneer hij samengesteld is uit groot aantal dunne goed uitgegloeide ijzeren platen, door lagen dun papier van elkaar gescheiden, met het doel inductiestroomen in het ijzer te vermijden.

Lamphouder, gedeelte electr. lamp, dat gloeilampje vasthoudt. Zonder en met kraan (zonder of met uitschakelaar). De wijze van contact, zie «Edisoncontact», (bevestiging houder aan gloeilamp).

Landmeetkunst, dient om gedeelten der aardoppervlakte op kleine schaal over te brengen op papier (in kaartbrengen) hoogstens 2 K.M. lengte en breedte tegelijk (verschillende hooger gelegen punten geprojecteerd) bij grooter oppervlak rekeninghouden met bolvorm der aarde (geodesie), net van driehoeken (driehoeksmeting) hierbij toegepast. Hoofdzakelijk één basis (één afstand) aannemen, vanwaar men door hoek- en afstandmeting de andere

punten bepaalt. Instrumenten zijn baken, landmeetketting, planchet en alhidade (richtingen afzetten), boussole (azimuth van richtingen te meten) de sextant en de theodoliet (hoekmeetinstrumenten).

De kunst van het in kaart brengen heet cartographie; deze maakt gebruik van graadmeting, sterrek. plaatsbepaling, triangulatie en waterpassing. Verschill. schalen toegepast (topographische, chorographe en geographische kaarten). Bijzondere kaarten zijn berg- en rivierkaarten, reliefkaarten (verheffing van den bodem), wind- en regenkaarten weerkundige-, landbouw- en voortbrengselenkaarten, etnographische- (volkerenrassen), zoölogische-, botanische-, geologische-, historische-, zeekaarten (handelsverkeer: meest gebruikelijke koersrichtingen, golfstroomen enz. dieptepeilingen, heerschende winden), klimaat- en gemiddelde temperatuurkaarten (isothermen, zie «aldaar»), postspoor-, weg-, reis-, en militaire kaarten (generale stafkaarten). Daar het aardoppervlak een gebogen gedaante heeft, moeten de verschillende gedeelten daarvan door projectie op een plat vlak worden overgebracht (orthographische en stereographische projectie).

Laveeren, een scheepsterm, ook «opwerken» genaamd, dient om bij tegenwind, door zigszagsgewijze vooruittegaan, het beoogde doel te kunnen bereiken. Op breede vaarwaters kan men dit gemakkelijker dan in nauwe bewerkstelligen, bij 't laatste aanhoudend over stag gaan.

Kompas in 32 streken verdeeld. Wijkt de tegenwindrichting 4 tot 7 streken af van de richting, waarin men het beoogde doel ziet, dan is dit niet te bereiken (bezeilen), men zeilt dan over één zijde of boeg, zoo dicht bij den wind als mogelijk is, gaat na het eindigen van één koers, door den wind en zeilt daarna zoo scherp mogelijk over den anderen boeg bij den wind. Soms doet tegenstroom het laveeren nutteloos zijn, men komt niet vooruit, drijft af en moet tenslotte ten anker. Kiel der groote schepen en zwaarden der binnenvaartuigen

dienen om afdrijven tegen te gaan. Soms bij bezeilden wind «opwerken» n.l. bij tegenstroom.

Lavoisier, beroemd onderzoeker op 't gebied der natuurwetenschappen, geb. te Parijs 1743, vooral op scheik. geb. zich toegelegd (verbrandingstheorie). Schepper eener nieuwe leer omtrent de scheikunde (ontdekker zuurstof der lucht, gewichtige rol bij ademhaling en oxydatie), stelde 't eerst de samenstelling der lucht vast, bewees, dat koolstof een element is (diamant zuivere gekristallizeerde koolstof), voerde de scheik. balans in, stelde versch. stoffen als elementen vast, ontdekte samenstelling van water, grondlegger der organ. scheikunde, werd in 1792 tijdens het schrikbewind geguillotineerd.

Lawinen, beweging van groote massa's sneeuw, aarde of stof (zand) van hooge gebergten naar de nabijgel. dalen; in 3 soorten ondersch.: 10. de wind- of stoflawinen (door wind of storm opgewekt), 20. sneeuwlaw. (alleen uit sneeuw bestaande, groote snelheid, het meest gevreesd, door **eigen** zwaarte bewogen, boomen en rotsen voortgesleurd, in lente: sneeuw vaster, 't meest voork. Met hevigen slag gepaard, bergen en dalen dreunen), 30. aardlaw. door weekworden der aardkorst (tengev. van diep indringende, steeds aanhoudende regens), alles stort in, huizen, boomen, geheele bosschen ontworteld en in de diepte gesleurd.

Lecithine, kristall. stof, derivaat van glycerinephosphorzuur in zenuwen, hersens en eierdojer voorkomend.

Leclanché-cel, een der meest verbreide celtypen. Vloeistof is oplossing van salmiak in water (100 gr. op 1 L.), langzaam oplossen in water anders sterke afkoeling (springen van het glas). + Pool is een koolplaat omgeven door stukjes bruinsteen, beide in poreusen pot (onverglaasde cylinder) ook (d.i. nieuwste) kool en bruinsteen tot één koek gebakken, deze aan weerszijden tegen dunne koolplaat geklemd. Hierdoor weerstand aanzienlijk verminderd. Negatieve pool gevormd door zinkstaaf, 1 cM. dik, of wel cylindervormige zinkplaat.

Zink niet door vloeistof aangetast (tenzij element in werking) E. M. K. van 1.45 Volts, enkele minuten constante stroom, uitstekend voor telegrafie, telefonie elect. schellen. Van Leclanché-cel vele gewijzigde typen, zie «Bruinsteen-element».

Lederbereiding, Oosterlingen het eerst de middelen ontd. en uitgev. ter conserveering en bereiding van dierenhuiden, best. uit de navolgende hoofdbew: huiden van bloed, slijm en vet ontdoen en geleibevattende vezelen onoplosbaar in water maken, te doen samentrekken, te vilten, om verrotting te voorkomen. Eerst geweekt in stroomend water, telkens afgeschaafd met schaafijzer. Hierna bij de kalkkuip gebracht (is één van de methodes) met kalk op haarzijde om haar los te bijten. Daarna op haarboom onthaard, vervolgens beurtelings in water, kalkkuip enz. gezuiverd en tenslotte in looikuipen gebracht (met fijngemalen berken- of eikenrun bestrooid, afkomstig van de bast). Hierin het drijfvocht (zwelgpap) in 4 à 6 maanden gevormd. Daarna in de «drijfkleur» gelegd (afzonderlijke kuipjes) 14 à 16 huiden tegelijk. «Drijfkleur» bestaat uit gehakte eiken- of berkenbast met water, bevat galnoten, azijnzuur, looi- en verfstof. Hierin nemen de huiden de bruine lederkleur aan. Vervolgens geschiedt de eigenlijke looiing. Lagen run en huid (vleeschzijde naar boven) op elkander beurtelings in kuip, totdat deze gevuld is, waarna alles met planken en steenen bezwaard. Na ongeveer 2 maanden uit kuip genomen en gebracht tusschen nieuwe run (3 à 4 mnd.) vervolgens nog eene periode van 4 à 6 mnd., waarna de huiden volkomen gaar of looigaar zijn (doorgelooid), daarop uit kuip genomen, gedroogd, onder zware steenen gelegd, met droge run afgewreven, opgehangen en voor goed gedroogd. Vervolgens bewerkt v. tuig-, zadel-, schoenen-, drijfriemenleder enz. Behandeling beurtelings m. vischtraan, borstels, stootmessen, stootstaal, stootsteen, stoot- en walsmachine, zwartverving, afwrijving met wollen lappen.

Russisch juchtleer met wilgen-, berken- of pijnboombast bewerkt en met berkenolie ingewreven (bijzondere juchtlederlucht).

Bij wit- en zeemlederbereiding geen run- of looistofbevattende plantdeelen, doch aluin of traan gebezigd, voornamelijk hiervoor hamels-, bokken-, schaaps- en kalfsvellen. Verder heeft men nog geel zeemleder, segrijn-, perkament-, marokijnleder (Turkije) en goudleer; in den nieuwsten tijd vooral de chroomlooimethode (chroomleer: behandeling met chroomzuur). Ook snellooierij toegepast in 4 weken eene ruwe huid in goed leder veranderd, Kunstmatige looistoffen (extrakten) in den nieuwsten tijd in den handel en zeer algemeen reeds ingevoerd.

Legeeringen, ontstaan bij samensmelting van metalen, vormen den overgang van mechanische mengels tot scheik. verbindingen. Legeeringen van kwikzilver heeten amalgama's. (Zie kwikzilver).

Legioen, oorspronkelijk Romeinsche legerafdeeling met de verschillende regeeringsvormen beurtelings afwisselende van 3000 man voetvolk en 300 ruiters tot 6100 man voetvolk en 726 ruiters (tijdens eerste keizers) Dat van Cesar 10de, zeer beroemd door vele veldslagen. Het legioen bestond in Cesar's tijd uit eerste linie jonge soldaten (nog geen veldtocht bijgewoond): 1200 man (véliten). Daarop het overige voetvolk in 3 linies (een paar veldslagen bijgewoond) of de «Hastaten»: 1200 man, zwaarder bewapend dan de «Veliten». In tweede linie de «principes», reeds langer gediend hebbende soldaten: 1200 man, tegenover tusschenruimten eerste linie opgesteld en eindelijk de «Triariërs» of keurtroepen: 600 man, verschillende veldtochten met onderscheiding meegemaakt. De ingedeelde ruiters, 300 man, op beide vleugels. In den 3den Punischen oorlog vormden 3 manipels (360 man) één cohorte, 3 cohorten één legioen, dat weder in centurieën (afdeelingen van 100 man) was verdeeld. Hoogste officieren van een legioen volgende op den bevelh. heetten «tribunen». In Cesar's tijd één voor elke cohorte. 2 Centurionen (hoofdmannen over honderd) voor elk manipel, (120 man,) waarvan één den hoogsten rang had.

Adelaar was het veldteeken van het legioen sedert Marius. In Napoleon's tijd weder de naam

toegepast op korpsen van onbep. sterkte (alleen tijdens den oorlog in dienst gehouden). Zoo ook gedurende den krimoorlog. Het Engelsch-Italiaansche en Engelsch-Turksche legioen. In Algerië ligt het Fransche koloniale korps, het zoogenaamde «Vreemdelingen-legioen».

Lek, zie «Kortsluiting».

Lekmeter, zie «isolatiemeting».

Leibnitz, ber. wijsgeer en wiskundige, in 't jaar 1646 te Leipzig geboren, gest. 1716 te Hannover; heeft zich met Newton naam gemaakt door studiën op 't gebied der differentiaalrekening.

Leidsche flesch, (electriciteits leer) is een condensator te Leiden in 1746 door Musschenbroek en Cunaeus samengesteld. Glazen flesch met wijden hals, in- en uitwendig met bladtin bekleed tot op zekeren afstand van den hals, welke met isoleerende vernislaag is bedekt. Door isoleerstop van den hals gaat metalen stang, welke buiten de flesch in knop eindigt en door metalen kettinkje met binnenbekleedsel is verbonden. Bij lading brengt men knop in contact met geleider electr. machine, terwijl buitenbekleeding met de aarde wordt verbonden. Eenige Leidsche flesschen vereenigd vormen een batterij. Hoe dunner het glas der flesch, hoe grooter de lading kan worden. Men ontlaadt door ontlaadtang: bestaat uit 2 schaarvormige met knoppen voorziene koperen armen door scharnier met isoleerend handvat verbonden. Bij een batterij Leidsche flesschen worden deze in met bladtin bekleeden bak geplaatst. Bladtin door ketting met aarde in verbinding, knoppen der binnenbekleedsels door metalen stangen verbonden.

Lengte (geographische). Lengte en breedte (geog.) bepalen de ligging eener plaats op aarde. Onder lengte verstaat men het aantal booggraden van den parallelcirkel der plaats, dat begrepen is tusschen den meridiaan der plaats en een bepaalden vastgestelden, zoogenaamden eersten of nul-meridiaan. (Greenwich, Parijs of Ferro). Men spreekt dan van p° q′ r″ W.- of O.-lengte van Greenwich Parijs, Ferro enz. Over breedte zie «Breedte».

Lengte (astron.), van een hemellichaam heet de booglengte van de ecliptica tusschen den breedtecirkel van dat hemellichaam en het voorjaarspunt; van 0°—360° geteld in richting tegengesteld aan de dagelijksche omwenteling van den hemelbol. Geocentrische of heliocentrische breedte genoemd, naargelang aarde of zon als middelpunt van den hemelbol aangenomen wordt.

Lengte van den lichtboog, (Zie booglampen). Lichtb. van 10 ampère heeft bij:

spanning 43 Volts ongeveer 2 m.m. booglengte.
» 50 » » 3,5 » »
» 60 » » 9 » »

Zetel grootste lichtsterkte niet in den boog, doch in den krater (pit) van de positieve koolspits. Deze heeft 85 pCt., negat. 10 pCt.; boogzelf slechts 5 pCt. lichtuitstraling. Dit geldt voor gelijkstr. booglampen. Voor elke spanning bepaalde maximum-lichtboogsterkte.

Wisselstr. booglampen vereischen minimaalspanning van 25 Volt. Beide koolstaven alsdan van homogeenkool, branden even sterk af, geen kraters, 2 afgeronde spitsen, lichtuitstraling onder hoek van 45° naar boven en naar beneden. Bij nieuwere booglampsystemen (vlambooglamp-Weinertlicht), staven in kleurmiddel gedrenkt en schuin onder scherpen hoek samenkomend geplaatst (niet recht tegenover elkaar.) Uitmuntende lichtstraling naar onderen. Zie verder «Janus-boogl.» Deze laatste soort booglampen met langen duur bezitten een lichtboog met spanning tot 250 Volts en tot 30 m.m. lengte.

Lenzen, zijn doorzichtige glazen lichamen door twee gebogen oppervlakken begrensd. Bij bolvormig oppervlak spreekt men van spherische lenzen, (bijna uitsluitend in gebruik); hebben de eigenschap de op haar invallende lichtstralen te doen samenloopen of te verspreiden. Men onderscheidt zes soorten van spherische lenzen: 1°. biconvexe, 2°. planconvexe, 3°. concaafconvexe (kromming convexzijde grooter dan die der concaafzijde), 4°. biconcave, 5°. planconcave en 6°. convexconcave. De eerste drie soorten heeten posit., convergeerende

of verzamellenzen, de laatste drie negatieve-, divergeerende, of verspreidende lenzen.

Toepassing der beeldvorming door lenzen is de zoogenaamde Camera Obscura.

Positieve lens geeft omgekeerde, negatieve lens rechtopstaande beelden. Groote lenzen vertoonen spherische aberratie (afwijking wegens den bolvorm); niet alle lichtstralen zelfde vereenigingspunt (aplanatische lenzen).

Traplenzen, (gebruikt bij vuurtorens) uitvinder Teresnel; bestaan uit bolsegment, omgeven door verschillende ringen, wier doorsneden een trap vormen. Kromming der ringen zoodanig, dat al hunne hoofdbrandpunten met dat van het segment overeenkomen. Een lichtbron wordt dus vanuit het brandpunt volgens een evenwijdigen stralenbundel teruggekaatst. Hierdoor alleen voor verren afstand bruikbaar. Opening traplens 40°, gewone lens slechts 12°—15°. 8 maal meer licht in bepaalde richting door de traplens afgegeven.

Levensduur van gloeilampen, zie «Brandduur» en «Economie.» Levensduur hangt af van de spanning, de homogeniteit van den koolbeugel en de luchtverdunning in het ballonnetje. Gemiddelde levensduur bedraagt voor gewone gloeilampen 800 à 1000 branduren. Levensduur korter, naargelang bedrijfstemperatuur hooger is. Onderscheid tusschen absoluten levensduur (het mogelijk aantal branduren onder gewone omstandigheden) en practische levensduur: het aantal branduren, dat de lamp de vereischte verlichting kan geven. Hoog Wattverbruik: lang levensduur, laag Wattverbruik: korte levensduur. Gunstigste verhouding: economie van 3—3½ watt. (gemiddelde duur hierbij 800 branduren (lichtvermogen daalt hierbij niet onder 70 pCt. der aanvankelijke lichtsterkte.

Lever, bij de meeste dieren aanwezig orgaan tot afscheiding der gal uit het bloed (klierlichaam met uitloozingsbuis). Bij mensch a. d. rechterzijde lichaam onder het middelrif; bij de «vrucht» abnormale ontwikkeling der lever (bloedbereidend orgaan); invloed der gal op de spijsvertering;

Vorm is onregelmatige vierhoek m. afgeronde hoeken.

Levertraan, uit lever van kabeljouw en andere visschen (walvisschen) bestaat uit de vaste en vloeibare vetten der lever en gal (geneesmiddel). Levertr. bevat ook jodium en bromium (geneeskrachtig.) Valsche (nagemaakte uit plantaardige stoffen) en echte levertraan. De echte is te herkennen door het jodium erin bevat, violettekleuring door zwavelzuur enz.

Levulose, ($C_6 H_{12} O_6$) kleurlooze suikersoort, isomeer met de glucose, bij reductie manniet; komt in vruchten en honing voor. In alcohol onoplosbaar, in water opgelost doet polarisatievlak linksdraaien, bij gisting aethylalcohol en koolzuur.

Libel, zie «Luchtbelbuis».

Libratieën, (der maan) noemt men de verschijnselen der maan, waarbij nu eens het $1/7$ deel harer oppervlakte tot het voor de aarde zichtbare dan weder tot het onzichtbare gedeelte behoort, tengevolge van verschillende oorzaken. Men onderscheidt libratie in lengte en in breedte. Ongeveer de helft der maanoppervlakte (steeds dezelfde) is voor ons altijd onzichtbaar.

Lichaam, (meetk.) een naar alle zijden begrensd gedeelte der ruimte. In natuur-scheik. zin organische en anorganische lichamen (zie aldaar).

Lichaamssluiting, ontstaat bij electr. installatie door fout in de isolatie, waarbij de stroom afwijkt en in 't geleidende gedeelte v. h. toestel terechtkomt (bijv. ijzeren gestel der dynamo's). Kan ook aardsluiting tengevolge hebben (door weigeren van het toestel herkenbaar).

Licht, ons gezichtsorgaan ontvangt slechts lichtindrukken van zoogenaamde lichtgevende of zelflichtontvangende en weder terugkaatsende lichamen (bijvoorbeeld zon, sterren, aardsche lichtbron, laatste groep b.v. de maan, welke zelve geen licht afgeeft). De andere lichamen heeten donkere lichamen. Deze laatste kunnen zijn *a.* doorschijnend (lichtdoorlatend) en doorzichtig (erdoorheen andere lichamen kunnen zien). Planeten en maan zijn donkere lichamen.

Wat licht eigenlijk voor een verschijnsel is, heeft men nog niet met zekerheid kunnen bepalen. Vaststaat evenwel dat het een of andere vorm van arbeidsvermogen is, (zonnestralen kunnen bijv. chemisch inwerken op verschillende stoffen, gevoelige platen bij photographie). Electriciteit, warmte en beweging kunnen in lichtkracht worden omgezet. Doch de werking van het licht als zoodanig wordt slechts door eene hypothese verklaard, welke tegenwoordig algemeen aangenomen wordt (interferentie van het licht, trillings- en golvings-theorie van den aether van Huygens en Young) vroeger algemeen gehuldigd de emissietheorie van Newton.

Lichtkleur afhankelijk van den trillingsduur, analogie tusschen kleur en toonhoogte (licht en geluid), is ontdekt door Euler naar aanleiding van Huygens' golftheorie.

De ontdekking van het beginsel der interferentie (zie aldaar) gaf belangrijke uitbreiding aan de wetenschappen. Snelheid van het licht eener aardsche lichtbron en van een hemellichaam is dezelfde (ongeveer 300000 K.M. per seconde, berust op nauwkeurige metingen). Verschillende lichtsoorten hebben in luchtledige ruimte en lucht nagenoeg dezelfde snelheid. Verschillende wetten omtrent het licht: 10. wet der terugkaatsing, 20. die der breking. 30. die der dispersie of ontleding van licht in lichtstralen van verschillende kleuren, tengevolge van breking in middenstof (kristal, glas, vloeist.; hierop berust verschijnsel van het spectrum, dat gloeiende gas- of dampvormige lichamen geven na breking door prisma, b,v. zonnespectrum (Frauenhofersche strepen), 40. wet der sommatie, 50. lichtintensiteit omgekeerd evenredig met het vierkant van den afstand tot de lichtbron. Huygens ontdekte, dat de brekingsindex eener stof gelijk is aan de verhouding van de lichtsnelheid in de lucht tot die in de stof zelve (is eene wet welke later is bewezen de juiste te zijn, het omgekeerde van die van Newton, welke valsch bleek).

Lichtboog, zie «Lengte lichtboog» en «Booglamp».

Lichtboog (afgesloten) zie «afgesloten lichtboog» en «Janus booglamp».

Lichteenheid, zie «Heffner-eenheid», «gloeilampen» en «Heffner-lamp».

Lichtgas, zie «Gaslicht».

Lichtgasmotor, zie «Gasmotor (gasmachine)».

Lichtkogel, is een projectiel uit geschut voortgeworpen, gevuld met sterk lichtgevende sas, soms met spiegelgranaten (kleine ontplofbare holle kogels) om het blusschen door den vijand te verhinderen.

Tot op 500—600 Meter moet het vóórterrein ten behoeve der veiligheid goed verlicht kunnen worden. Soms ook door vuurpijlen verlichting verkregen. De vlam der buskruitlading in den mortier steekt het brandbare omhulsel (gezwinde lont) v. d. lichtkogel aan. Grachtverlichting geschiedt door drijvende petroleumlichten en rolfakkelwagens. Tegenwoordig maakt men echter meer en meer gebruik van krachtige electrische zoeklichten (reflectors).

Lichtmeter, of photometer: lichtsterkte-meetinstrument berust op de subjetieve schatting der verlichting van één zelfde oppervlak door twee verschillende lichtbronnen op verschill. afstand geplaatst en verschoven; met behulp der 5de wet (zie «licht») is dan de verhouding der lichtsterkten te berekenen.

2°. door schaduwbeoordeeling (vergelijking). Beginsel van Rumford. Staaf door twee verschillende lichtbronnen verlicht; 2 schaduwen op wit scherm opgevangen.

3°. Verlichting van 2 prisma-zijvlakken door 2 lichtbronnen. Lichtbronnen verschoven totdat men de beide zijvlakken even helder ziet.

4°. Photometer van Bunsen berust op het drenken van doorschijnend papier met stearinevet. Olie of vetvlek geeft donkere vlek op lichten grond bij sterkere verlichting van voren, of wel heldere vlek op een donkeren grond bij meerdere verlichting van achteren. Plaatst men nu een bron van constante lichtsterkte voor een wit papieren scherm met vetvlek en van achteren achtereenvolgens 2

verschillende lichtbronnen, die men wil vergelijken dan kan men deze door verschuiving achtereenvolgens zoodanig plaatsen dat van de vlek niets te zien is. De omgekeerde verhouding van de vierkanten der afstanden tot het scherm, geeft dan aan de verhouding in lichtsterkte. Zie verder «Lichteenheid.»

Lichtsterkte, of optisch nuttig effekt van gloeilampen stijgt met toenemende temperatuur v. d. kooldraad; bij normale gloeitemperatuur bedraagt dit ongeveer 5 pCt., voor de hoogste gloeitemperatuur 8 à 10 pCt. Zie verder «economie», «krater», gloeilamp, boogglamp, levensduur en lengte-lichtboog.

Ligroïne, petroleumdistillaat S.G. 0.70—0.75, verdampingstemperatuur 100°—170° C. wordt evenals «Benzine» gebezigd tot het drijven van motoren. Ligroïne-motor (Benz en Co.) met staanden en liggenden cylinder (model gasmotor).

Lij, scheepsuitdrukking. Loefzijde is de zijde van een schip, waarin de wind binnenvalt, lijzijde de andere zijde, waar het schip overhelt. Een voorwerp «onder lij» hebben beteekent, dat dit zich benedenwinds van ons eigen schip bevindt. Te loevert is bovenwinds. Zoo kunnen stuur- en bakboord afwisselend de lij- en loefzijde voorstellen. Zie «bakboord».

Lijkverbranding, zie «Crematie».

Lijken, de zijden der ramen van touwwerk, waarin de zeilen zijn gevat. Staande-, onder- en ralijken (lijken is inwaaien van het zeil in de lijken).

Lijm, wordt verkregen van lijmgevende weefsels, huid, beenderen, kraakbeenderen, bindweefsel. Door koken tot gelei achtige massa gevormd. Beenderenlijm of gelatine uit beenderen van zoogdieren, eerst behandeld met zoutzuur om phosphaten en carbonaten optelossen. De osseïne, welke overblijft wordt gekookt en geeft de gelatine.

Vischlijm, afkomstig v/h binnenvlies zwemblaas der steur.

Vogellijm is een hars en geen eigenlijke lijm.

Kraakbeenlijm of chondrine uit kraakbeen bereid.

Gelatine bij koking met verdund zwavelzuur geeft de zoogenaamde lijmsuiker (glycocol).

Schrijnwerkerslijm is voornamelijk gelatine.

Lijm wordt eveneens in fabrieken voor geweven stoffen gebruikt.

Lijn, ontstaat door beweging van een punt, of wel is de grens van een vlak. Rechte lijn is de kortste weg tusschen 2 punten (afstand) of wel een lijn, waarv. er maar één dergel. tusschen die punten kan worden getr. Elke andere lijn is gebr. of krom; gebroken, dan bestaande uit een samenstel van rechte lijnen; krom, wanneer de lijn aanhoudend van richting verandert. Zie «horizontale lijn», verder «kromming».

Lijzeilen, vierhoek. zeilen aan boord van raschepen, ter verbinding van de fok, alsook van de grootvóórmars- en bramzeilen. Goed manoeuvreeren met de lijzeilen vereischt veel zeemanschap (gevaar voor breken van de spieren, d.z. rondhouten met lummel in oog rustende).

Lilliputlamp, zelfde type als de «Reginula», de «Perkeo» booglamp (1 à 2 ampères en afzonderlijke schakeling bij 110 Volt).

Limoniet of **Bruinijzererts,** kristall. mineraal, zwartachtig-geelbruin van kleur. Chem. samenstelling is $Fe_4 O_3 (OH)_6$. S.G. 3.4 à 3.9. Uit alle soorten van dit erts wordt ijzer gewonnen (Clausthal, Johann-Georgenstadt, Saalfeld enz.).

Linie, 1°. eene onderling verbandhoudende opstelling van troepen, zich in verhouding tot de geringere diepte, voornamelijk in de breedte uitstrekkend en door den aard van het terrein of wel door kunstmatige versterkingen en dekkingen, batterijen, loopgraven, zich op het toekomstige gevechtsveld versterkt hebbend.

De meest ijle opstelling is de tirailleurlinie, (d.i. de voorste linie, welke zooveel mogelijk omvattend in de breedte een groot aantal vuurwapenen op het doel moet kunnen concentreeren. Daarop volgt de linie der ondersteuningstroepen (soutiens), en eindelijk de reservelinies, welke laatste twee linieën in meer gesl. formatie zijn opgest. indien mogel. in afwachtingsdekkingen buiten de eigenlijke vuurzône. Bij een aanvallend gevecht heeft een dergelijke

stelling echter een zeer tijdelijk karakter en is het onderling verband ook veel veranderlijker dan in eene verdedigende stelling, waarbij men zich in het terrein meer duurzaam heeft vastgezet, het er om te doen is een bepaalde terreinstrook te behouden.

Eene linie van voetvolk, artillerie of ruiterij op zichzelf beschouwd, behoeft evenwel niet altijd uitsluitend op één of twee gelederen te zijn geform. De samenstellende afdeelingen kunnen daarbij elk op zichzelf in colonneformatie (open of gesloten) zijn opgesteld, op geringen of wel grooteren (ontwikkelings- deployements-) afstand van elkander (colonnen-linie). Op het gevechtsveld marcheert men steeds zoodanig, dat men een zoo klein mogelijke schijf biedt en tegelijkertijd in den kortst mogelijken tijd de meeste aanvalskracht (hetzij paarden, geschut of wel geweren) ontwikkelen kan.

20. (versterkingskunst) is een aaneengeschakeld, samenhangend geheel van natuurlijke en kunstmatige dekkingen, infanterie-opstellingen, batterijen enz., onderling verbonden door telefonische, telegraphische of andere seingemeenschap (uit den aard der zaak heeft een dusdanige linie een meer verdedigend karakter). De aanvaller kan echter eveneens zulke liniën moeten opwerpen bij 't belegeren van vestingen of 't forceeren van versterkte stellingen teneinde bij mogelijk echec (uitval of tegenaanval) zijne troepen te kunnen opnemen (opname stellingen).

Linnen, (lijnwaad) geweven van uit vlas- of hennepvezels gesponnen garen. Het vlasspinnen geschiedde vroeger en ook nog tegenwoordig door handenarbeid. Sedert 1840 vooral machinaal vlasspinnen op den voorgrond getreden. Napoleon I was de eerste, die één millioen francs uitloofde voor een goede vlasspinmachine. Engelsche ingenieurs hebben vooral dit vraagstuk terhandgenomen en met succes. Reeds het weven en spinnen in de hooge oudheid bekend. In middeleeuwen vooral Holland, Vlaanderen en Friesland. Ter onderscheiding van linnen en katoen dienen zwavelzuur en microscopisch onderzoek.

Liquor anodynus, (Hoffmanns-druppels) is zenuwstillend geneesmiddel bereid uit zwavelaether en gerectificeerden wijngeest (opwekkend en prikkelend).

Liter, inhoudsmaat van 1 dM^3 voor natte en droge waren. 1 dM^3. gedistilleerd water van 4° C. weegt juist 1 Kilogram.

Lithium, element scheik. (Li. atoomgew. 7). S.G. = 0.59 (lichtste van alle metalen), drijft op petroleum, smelt bij 180° C., brandt in lucht met schitterend wit licht. Komt voor in plantenasch (tabak en beetwortel); door galvan. stroom uit Cloorlithium afgescheiden.

Lithochromie, zie «steendruk».

Lithographie, » »

Locomobiel, is een op raderen geplaatst stoomwerktuig, dient voor landbouwwerktuigen, als heimachine enz. (tegenwoordig ook benzine-motoren hiervoor gebezigd.)

Locomotief, een dubbel stoomwerktuig van hooge drukking, rustende op zijn drijfwielen, dient tot voortbewegen van wagens. Er heeft geen condensatie bij plaats. Snelle stoomvorming door gebruik van tubulaire ketels. Rook en vlam door buizen gaande door het ketelwater omgeven. Groote verwarmende oppervlakte, (meer dan 100 M^2.) bij kleinen inhoud. Voorste gedeelte, cylind. vormig, bevat vlampijpen en stoomruimte. In 't achterste gedeelte is de stookplaats. Vlam en rook door vlampijpen in schoorsteen. Stoomleibuis heeft onder den stoomkap eene opwaartsche kromming en verdeelt zich van voren in twee takken (elk naar een stoomcylinder). Hierin de zuigers bewogen. Afgewerkte stoom door blaaspijp in den schoorsteen ontwijkende. Stoomcylinders a. d. buitenkant der wielen geplaatst. Aan binnenkant der cylinders de stoomschuifkasten aangebracht. Op locomotief volgt tender (afzonderlijke wagen of vereenigd), welke brandstoffen en gereedschappen bevat, soms ook water voor den ketel, dat door de machine zelf opgepompt wordt.

Tegenwoordig electrische sneltrein-locomotieven

voor groote afstanden, met snelheid van 200 K.M. per uur, met succes reeds beproefd. Zeer veilige dubbele reminrichting, zeer rustige gang.

Voor oorlogsdoeleinden gepantserde lokomotieven met dito wagens toegepast, voorzien van geschut en geweeropstellingen.

Log, Houten quadraatvormig instrument ter bepaling van de snelheid van een schip; aan de «loglijn» bevestigd, welke van knoopen (15.5 M. afstand,) voorzien is. De voórste knoop heeft (2 × lengte schip)-afstand van het instrument. Dit laatste is een plankje met lood bezwaard ongeveer S.gewicht zeewater (het zweeft dus). Door de lijn te vieren en aantal knoopen te tellen, kan men snelheid v/h schip per seconde bepalen (bewerking heet «loggen») duurt 30 seconden (zandlooper-contrôle). Gaan er in dien tijd 4 knoopen door de hand, dan is de snelheid per uur 1 G. M. of in 4 uur (wacht) 4 Geogr. M. Het schip loopt dan «4 knoopen» per wacht. Het boek der logwaarnemingen heet logboek (scheepsjournaal).

Logarithmus, noemt men de exponent van de macht, waartoe men een zeker getal (grondtal), meestal tien (10) of wel (Briggiaansche logarithmen-stelsel) moet verheffen, om een willekeurig getal opteleveren. De invoering ervan geschiedde door John. Napier, in 't jaar 1614, die het grondtal 2,7182818 aannam (onmeetbaar getal): Neperiaansche logarithmen.

Logarithmische berekeningformules: 1°. logarithme van een produkt is de som der logarithmen v/d factoren. 2°. die van een quotient is gelijk aan het verschil der logarithmen van deeltal en deeler. 3°. logarithme van een macht van een getal is gelijk aan de exponent van de macht maal de log. van het getal. 4°. logarithme van een wortel uit een getal is de log van het getal gedeeld door den wortel-exponent. Logarithmische tabellen (tafels) samengesteld ter spoedige berekening van omvangrijke vermenigvuldigingen enz. ook van de goniometische, trigonometr. en boltrigon. verhoudingen (uitsluitend met behulp van log. berekening).

Logarithmische lijn, is eene lijn, waarbij de abcissen

van alle punten evenr. zijn met logarithmen v/d ordinaten dier punten, $x = \log y$ of $y = a^{x}$; a (grondtal); X-as is hierbij asymptoot, subtangens is constant; $y \frac{dx}{dy} = \frac{1}{l.a.}$ — l.a. = Neperiaansche logarthm. van a.

Logos, Grieksch woord, beteekent rede of woord, ook wel het «Goddelijk wezen» of «kracht» daarmede aangeduid (Plato). Eveneens in Bijbelsche voorstelling (scheppingsverhaal): «in den beginne was het woord» enz.

Longen, gewichtige organen voor de ademhaling, stofwisseling enz. Uitgeademde lucht bevat ongeveer evenveel stikstof als de lucht, die ingeademd is, doch minder zuurstof en meer koolzuur, bovendien waterdamp en organische bestanddeelen, n.l. 79 deelen stikstof, 13 zuurstof en 8 koolzuur. Ingeademde lucht 79 deelen stikstof en 21 deelen zuurstof. De organ. stoffen zijn de afscheidingen in longen, mond en neus (soms bij stoornissen onaangename geur). De longen zijn de onmisbare organen voor stofwisseling en vorming van nieuw bloed; door deze aderlijk in slagaderlijk bloed omgezet. De onzuivere bloeddeelen in CO_2 en waterdamp uitgeademd. In de longcellen heeft uitwisseling (endosmose en exosmose) van gassen en vloeistoffen plaats nl. lucht en bloed. Het ademen geschiedt ook gedeeltelijk door de huid (expiratie- . transpiratieprodukten of zweet enz.).

Verschillende ziekten der longen als 1°. longontsteking, 2°. ophooping van bloed in de longen, 3°. zwelling (bloedwei in de longblaasjes), 4°. onvolkomen uitzetting der longen, 5°. bronchitis (stoornis in de luchtpijpvertakkingen), 6°. kanker en volgens laatste berichten zelfs langzame versteening.

Lont, los in elkaar gedraaid touw (zacht werk), gedrenkt in oplossing van loodsuiker (loodnitr.) of wel ongebluschte kalk, houtasch en salpeter, in bossen van 18.8 M. gebonden, moeten met spitse kool branden. Bij de artillerie (vroeger) tot ontsteken van geschutladingen, tegenw. bij ouderw.

geschut nog (coehoorn-mortier) geplaatst in lontstok met lontverberger (bescherming tegen regen en wind).

Gezwinde lont, katoenen draden in mengsel van meelpulver en brandewijn met arabische gom gedrenkt, dient tot het snel geleiden, overbrengen van vuur voor vuurwerkontsteking (projectielen vóórlaadgeschut).

Lood, (scheik. Pb. atoomgew. 206,4), Op enkele plaatsen in gedegen toestand, hoofdzakelijk als loodglans (PbS) in natuur, zeer nuttig metaal. Andere loodertsen zijn 't witte, roode en gele looderts (Pb CO_3, Pb Cr O_4 en Pb Mo O_4). Lood verkregen uit loodglans door dit te roosten en daarna onder luchtafsluiting te gloeien. Volgens de formules Pb S + 3O = Pb O + SO_2 en Pb S + 4O = SO_4 Pb. Gedurende het gloeien volgens: 2 Pb O + Pb S = 3 Pb + SO_2 en SO_4 Pb + Pb S = 2 Pb + $2SO_2$. Metaal lood heeft blauwachtig witte kleur, is zeer zacht en vrij rekbaar. Breukvlakte is glinsterend, doch wordt door lucht dof; S.G. is 11.37. smeltpunt 325° C., verdampt bij witgloeihitte bij 1700° C. Lood benevens zijne verbindingen (loodwit, verfstof basisch loodcarbonaat). Zeer nuttig in de industrie.

Loodglid, verbinding van lood met zuurstof.

Loodsuiker, loodzout van azijnzuur. Zeer vergiftig. oplosb. in water. Smeltpunt 75° C.

Loodvergiftiging, vooral bij loodwitbereiding en loodverfstoffen of wel bij door looden pijpen stroomend water en met loodsuiker vervalschten wijn. Door inademing of wel voedselopname kan deze eveneens ontstaan.

Loodverzekering, (-verbinding). Zie ook «kortsluiting», dient om automatisch electr. stroom van te hooge spanning te verbreken (gevaar voor verbranding der toestellen), ook «smeltverzekering» genaamd. Zeer gewichtig in de electrotechniek. Draden van gemakkelijk smeltbaar metaal (vroeger lood, tegenwoordig meestal zilver) in brandvrije afsluiting (porcelein) geplaatst.

Verzekering is één- of dubbelpolig, bestaande uit

2 deelen, de «verzekeringsbrug» en de «verzekeringspatroon» (lamelle of stop); aangeven op de verzekering voor wèlke stroomsterkte, spanning en doorsnede van de geleiding de verzekering bestemd is. Aan de «verzekeringsbrug» zijn de geleidraden bevestigd.

Loodwit, verkregen door geelloodoxyde in azijnzuur optelossen en door het aldus gevormde basische loodacetaat koolzuur te voeren; vroeger volgens de zoogenaamde «Hollandsche methode» met behulp van CO_2 uit rottende mest verkregen, in de 4e eeuw reeds bereid.wijze hiervan beschreven (bij de ouden al bekend); toen eveneens loodwit door azijnzuurinwerking op lood verkregen.

Looizuren, noemt men in verschillende planten aanwezige stoffen naar deze ook genoemd. 1°. Tannine of looizuur in galappels: amorphe stof, uit oplossingen neergeslagen door lijm en dierlijke huid (looien) ook door minerale zuren en alkal. zouten (Chloorkalium en keukenzout). 2°. Looizuur uit cachou verkregen. 3°. Morinelooizuur in zekere houtsoort voorkomende. 4°. Koffielooizuur, chinaeiken-theelooizuur. Al deze geven met ferrichloride, blauwe, violette, zwarte of groene verkleuring.

Loopgraven, (bij belegering van vestingen) genoemd de parallellen en zigzags (gemeenschapsloopgraven) De parallellen zijn de eigenlijke versterkingswerken, van waaruit de aanvaller voorwaarts gaat.

Men noemt deze 1°, 2°, 3° Parallel enz., naarmate de belegeraar meer het glacis der vestingwerken nadert. Loopgraven zijn in den grond uitgegraven droge greppels, waarin de aanvaller gedekt is tegen vuur en gezicht van de tegenpartij, bestaan uit ophooging en ingraving.

Soms zijn loopgraven (afwachtingsloopgraven) geblindeerd en bewoonbaar gemaakt, van grootere en zwaardere afmetingen. (Lees laatste veldtocht Japan en Rusland). Geblindeerd beteekent tegen verticaal (worpvuur) gedekt door spoorstaven, gereedgemaakte blindeeringsramen (samenstellen van zware houte balken), overdekt met grond. Tirailleerloopgraven zijn uitgravingen van het

vluchtigste type, welke de infanterist zich zelf graaft met zijn medegevoerde schop (of pioniergereedschap), soms bestaande uit een enkele put om knielende of liggende slechts gedekt te zijn tegen gezicht (tirailleerputten).

Lucht, is een gasmengsel van stikstof, zuurstof, waterdamp en koolzuur. Eerst Gallilei ontdekte (17e eeuw), dat lucht gewicht heeft (drukking uitoefent). Hierop berust kwikbarometer (76 c.M. kwikhoogte bij 0° C. in evenwicht met de dampkr. spanning). Lucht is 773 maal lichter dan water en 14,43 maal zwaarder dan waterstof. Zij volgt de wetten van Gay-Lussae en Boyle (constante uitzetting van $\frac{1}{273}$ bij constanten druk en spanning $\times$ volume is constant.) Samenstelling van het gasmengsel der lucht is steeds dezelfde. Lucht gebezigd tot het drijven van machines (heete en gecomprimeerde luchtmachines, gas-, petroleum-, en benzine-motoren (ontploffing door lucht met lichtgas of brandbaar werkgas, benzine of petroleum (fijn verdeeld) samentebrengen en electr. of op andere wijze te ontsteken (gloeibuisontsteking).

Luchtballon, eerste in 1782 door de gebroeders Montgolfier in Frankrijk samengesteld. Gevernist papieren ballon met verwarmde lucht gevuld, brandstof in korf van ijzerdraad onder ballon vastgemaakt. Tegenwoordig ondoordringbaar gemaakte zijden stof en steenkoolgas- of waterstofvulling (bij militaire ballons in reservoirs medegevoerd, op terrein zelve waterstofontwikkeling). Vliegmachines tot nu toe échec geleden. Eenige middel luchtballon voorzien van bewegingsapparaat (motor) en middelen om zich te verheffen en te dalen, alsmede te sturen. Tegenwoordig sigaarvormige luchtballons (beter bestuur- en beweegbaar: Santos-Dumont). Ballon voert steeds ballast mede om naar willekeur hooger te kunnen stijgen en heeft een uitlaatventiel tot uitlating van gas (om te dalen). Zelfs het besturen van luchtballons heeft nog geen zeer bevredigende resultaten opgeleverd (onklaar worden van het bewegingsapparaat of stuurinrichting bij

hevigen tegenwind). Men heeft ook «ballons captifs» opstijgende tot beperkte hoogte aan sterke kabels bevestigd (dienen dikwijls tot verkenning van het omliggende terrein bij oorlogvoering, ook als amusementmiddel).

Men heeft hoogten bereikt tot 8000 meter (natuurkundige en sterrekundige waarnemingen), ook dwars over gebergten, onlangs over de Alpen. Tegenwoordig hoogste luchtlagen onderzocht met kleine proefballons of vliegerapparaten (vorst van Monaco) voorzien van registreertoestellen (10000 M.)

Luchtbelbuis, instrument tot het horizontaal of waterpasstellen van assen of platte vlakken; is cylindervormige, van binnen bolvormig uitgeslepen glazen buis (gedeelte van een cirkelvormigen ring) met bewegelijke vloeistof, alcohol, aether gevuld, terwijl één zoogen. luchtbel overblijft, welke hoogste punt zal trachten intenemen (het nulpunt der verdeelde schaal op de glazen buis). Deze is bevat in een koperen buis, welke door spiraalveer met schroef of wel door rondsel draaibaar is om een as; men kan zoodoende het raakvlak aan den bovenkant van het bolvormig uitgeslepen gedeelte evenwijdig brengen met het grondvlak (dat rust op het horizontaal te stellen voorwerp). Door nu, aangenomen, dat het instrument zelve zuiver is geregeld, dit te plaatsen in 2 onderl. rechth. of 180° versch. richtingen op het voorwerp en de bel te laten inspelen, zal het laatste waterpas zijn gesteld. Somtijds moet men de fouten van het instrument eerst opsporen en veronzijdigen. Men kan deze luchtbelbuis ook toepassen op het meten van hellingshoeken, door de buis beweegbaar te maken langs een cirkelquadrant van 0—45° met kleinste onderverdeelingen van 3′. (Algemeen toegepast bij het richten van 't geschut (geven van elevatie, verheffing of hoogterichting).

Luchtgeleidingen, zijn bovengrondsche geleidingen op isolatoren aangelegd, vrij door de lucht gaande, afstand van muren, boomen enz. moet minstens 15 c.M. bedragen, isolatoren meestal van porcelein.

Luchtpomp, berust op het maken van een luchtledig

of luchtverdunning in een cylinder door een zuiger hierin op en neer te doen bewegen. Door de luchtl. te maken ruimte nu te verbinden met dit luchtl. onder den zuiger in den cylinder zal de lucht uit eerstgen. ruimte hierin toestroomen, worden opgezogen; de lucht in de bewuste ruimte zal dus ook worden verdund. Sluit men nu deze door een kraan af en beweegt men weder den zuiger in tegengestelden richting, doet de opgezogen lucht wegpersen door tweede opening met kraan, dan kan men weer dezelfde bewerking herhalen, en een zekeren graad van luchtverdunning bereiken. Echter is deze wijze zeer omslachtig en heeft men ze verbeterd door het vervangen van de kranen door één dubbeldoorboorde, later door kleppen vervangen, (automatisch zich openend en sluitend in cylinder en zuiger). Deze methode heeft gebrek, dat de lucht druk in de klok (luchtledig te maken ruimte) op een gegeven oogenblik niet meer in staat is de klep in den cylinder te openen.

Dit laatste voorkomen door zuiger zelf de klep te doen openen en sluiten door middel van metalen stang (door zuiger heengaande) met kegelv. uiteinde (stop). Bij luchtp. met één zuiger treedt de lucht niet uit den ontvanger in den cyl. bij het neerdrukken van den zuiger, bovendien moet men zuigerwrijving overwinnen en den druk der buitenlucht op den zuiger (soms 100 K.G. bij zuigerdoorsnede van 1 dM2). Daarom luchtpompen met 2 zuigers vervaardigd in 2 cylinders met ontvanger (klok) in verbinding staande. Buitenlucht zal nu den éénen zuiger evenveel naar beneden drukken als den anderen tegenwerken. Bovendien vloeit nu aanhoudend lucht uit ontvanger in één der cylinders. Om luchtverdunning te meten heeft de luchtpomp een kwikbarometer (verklikker), welke in verbinding staat met den ontvanger. Na den n^{den} zuigerslag is de luchtverdunning geworden $\frac{A^n}{(A+B)^n}$ (A = ruimteontvanger en B = ruimte (pompcylinder bij één zuiger): volledig luchtledig

bij n = oneindig groot (dus niet te verkrijgen). Schadelijke ruimte tusschen zuiger en cylinderbodem opgeheven door de kraan van Babinet (bij 2 zuiger-luchtpomp), welke de lucht in die schadelijke ruimte ook nog verdunt door bijzondere inrichting van dit werktuig.

Luchtspiegeling, (Fata morgana) ontstaat door het terugkaatsen van lichtstralen uit een dichtere luchtlaag, wanneer n.l. de invalshoek zeer groot is en de lichtstraal niet meer kan worden gebroken, (brekingshoek steeds grooter dan invalshoek in dit geval). Zoo b.v. zelfs, wanneer twee luchtlagen slechts twee graden in temperatuur verschillen. Komt veel in Egypte voor. Wanneer tusschen waarnemer en een ver verwijderd voorwerp een door de zon zeer verhitte vlakte zich bevindt, of wel de hoogere luchtlagen sterker verwarmd zijn dan de benedenste. Vooral waargenomen op groote water- en ijsvlakten, langs zeekusten en in woestijnen.

Lucifers, vroegere zwavelstokken, vroeger van dennenhout geschaafd, thans door machines. Eerst kwamen chemische, vervolgens phosphorus- en ten slotte Zweedsche lucifers in de mode. 1°. Chem. lucifers, kleine houten staafjes, gedompeld met één uiteinde in gesmolten zwavel en kaliumchloraat, witte suiker en gomwater. Ze worden voor ontsteking gedompeld in met zwavelzuur doortrokken asbest. 2°. Phorphorlucifers, na indompeling in gesmolten zwavel, gedrenkt in een brij van 5 dln. menie, 2 dln. salp.zuur, 3 dln. fijne Arabische gom, $1\frac{1}{2}$ dln. phosphorus en $\frac{1}{3}$ dln. zwartsel, ontvlammen 't best op ruwe papieroppervlakte met zand of fijn glaspoeder door middel van lijm vastgehouden Soms zwavel bij fijne soort door paraffine vervangen, en laklaagje op de koppen aan zwavelwaterstof blootgesteld, zwavellood gevormd, metaalachttg aanzien. 3de soort Zweedsche lucifers, met paraffine gedrenkte houtjes, gedompeld in mengsel van fijne Arab. gom, 1 dl. fijn gewreven Kaliumchloraat, 1 dl. gebrande omber, en 1 dl. zwavel (pijp) met een weinig water. Ook wel 1 dl. Arab. gom; 4 dln.

Kaliumchloraat, 3/5 dln. roode Kaliumchloraat 1 1/2 deel gebrande omber en 1 dl. zwavel. Niet vergiftig, ontbranden alleen op een oppervlakte van rooden, amorphen phosphorus. De doosjes zijn daarom aan de smalle langszijden bestreken met mengsel van 3 dln. rooden phosphorus, 5 dln. grauw spiesglanserts, 1 1/2 dln. bruinsteen en 1/2 dl. lijm. In 1843 eerste Zweedsche lucifers gefabriceerd.

M.

M, Romeinsch cijfer beteekent 1000 (in jaartallen gebezigd). In muziek: manuaal, mezzo (half) en meno (minder). Op landkaarten heeft M de beteekenis van Mons (berg).

Maag, vliezige, retortvormige zak, uitzetting van het spijsverteringskanaal, onder middelrif, midden bovenbuikstreek, links aan milt, rechts aan lever grenzend van boven met slokdarm (ingang) verbonden, beneden door portier met 12-vingerigen darm. Maag verandert spijzen in spijsbrij en dient tot 't afvoeren daarvan. Ze ontvangt zeer veel bloed uit korte buikslagaders. Krenten of druiven, pitten niet door haar verteerd. Bij sommige visschen en amphibieën geheel verschillende bouw, de meeste vogels twee soms drie magen. Herkauwende dieren 4 magen. Door samentrekking der maagspiervezelen (wormbeweging), komt de voedselmassa met de wanden der maag (maagsap óf maagzuur door maagklieren afgescheiden) in eenige aanraking en met slijm vermengd, wordt ze naar den 12-vingerigen darm door het portier voortgestuwd, om in het darmkanaal de voedingsstoffen aan het lichaam aftegeven.

Maagpomp, geneeskundig instrument, om maag van vloeibaren inhoud te ontlasten, gevulkanizeerde caoutchouc-buis door slokdarm ingebracht, werkt als hevel).

Maan, in 't algem. elke byplaneet, om een hoofdplaneet zich bewegend, als wachter dezer laatste haar om de

zon heen vergezellend. In 't bijz. de wachter der aarde «maan» genoemd, een van de ons meest nabijzijnde hemellichamen, schijngestalten N.maan, 1e kwartier, volle maan en laatste kwartier. Komt in 't Oosten op, bereikt in Meridiaan hoogste stand en gaat in 't Westen onder (gevolg draaiing der aarde). Ten opzichte van de sterren evenwel beweging West naar Oost.

Oorzaak schijngestalten is omloop maan om de aarde en afwisselende stand t/o van de zon.

Grootste afstand der maan tot aarde is 54644 Geogr. mijlen, kl. afstand 48961 mijlen: Zie verder «Libratieën,» «eb» en «Eclips.» Maan is duister lichaam, heeft geen dampkring of water. Middellijn maan is 0,27296, massa 0,0125, inhoud 0,0204 van die der aarde. Zwaartekracht $^1/_6$ van die op onze planeet. Maan bezit walvlakten, ringgebergten, kraters en diepten, hoogere bergtoppen dan op aarde, meestal geïsoleerd staande bergen. (zeer steil.)

Maand, sedert de oudste tijden tijdsruimte van 30 dagen, na welke de maan weder dezelfde schijngestalte bezit, namen der maand van Romeinschen oorsprong.

Maaneclips, «zie eclips.»

Maanjaar, «zie jaar.»

Maantafels, sterrekundige tabellen. om plaats der maan aan den hemel op een bepaald tijdstip te kunnen bepalen, ook voor zeevaartkunde van belang, om lengte op zee te vinden.

Macaroni, voornaamste voedsel van den Napolitaan, wordt bereid uit tarwemeel van de z.g.n. harde tarwe uit Zuid-Rusland en Zuid-Italië.

Macht, is de naam voor een produkt van gelijke grootheden of getallen, (ook factoren genaamd). Het aantal gelijke factoren wordt de exponent der macht genoemd.

Maëstoso, wat in muziek indrukwekkend moet worden voorgedragen.

Maëstro, Italiaansch woord voor meester, leider in de muziek (componisten, kapelmeester).

Magneet, onder de ijzerertsen komt ijzeroxyde oxydule

(F_3 O_4) voor, dat ijzer tot zich trekt en in staat is magnetisme op te wekken in gesmeed ijzer, staal, ijzeroxydule en zwavelverbindingen van ijzer, staal, nikkel, kobalt en chroom. IJzer en staal alleen van belang. Zulke lichamen heeten kunstmagneten. Het oorspronkelijke Fe_3 O_4 echter de natuurlijke magneet. Zie verder «electro-magnetisme» enz. Magneet is lichaam, dat eigenschap bezit, lichamen aan te trekken, vast te houden of aftestooten.

Kunstmagneten komen voor in den vorm van staaf- en hoef-magneten; magneetnaalden en klokmagneten. De plaatsen van de grootste magnetische kracht heeten de polen.

Magneetgestel, het vaste geheel bij de kleinere dynamo's gevormd door de magneten en het frame (gestel) der dynamo-machines; bij grootere dynamo's is het gestel soms draaibaar, terwijl het anker vaststaat. Bij de kleinere draait steeds alleen het anker.

Magneetnaald, langwerpige magneetstaaf, tengevolge van het aardmagnetisme steeds in de richting van het Noorden wijzend, aan een draad vrij zwevend opgehangen. Pool naar het Noorden wijzend heet Noordpool, tegenovergestelde Z.-pool. Zie «kompas». «aardmagnetisme», «galvanometer».

Magneetklos, geisoleerde draadklos, over het te magnetiseeren weekijzeren lichaam geschoven, om magnetisme op te wekken.

Magneetkransen, noemt men de tot één ring vereenigde magneetpolen van meerpolige dynamo's, of wel het ringvormige «magneetgestel».

Magneetpool, «zie magneet».

Magneetspanning, noemt men de spanning, welke bij de magneetklemmen van een dynamo heerscht, b.v. de spanning van de excitatie-dynamo's bij wisselstr.-

Magneetwikkeling, zie «magneetklos». (dynamo's.

Magneetijzererts, Zie «magneet» (ijzeroxyde-oxyduul S.G. 4.9 à 5.2, komt voor in Groenland in meteoorijzer, verder in Noorwegen, Zweden en Rusland, bron voor ijzerbereiding en natuurlijke magneten; is zwart, ondoorzichtig, kristalliseerend mineraal; eveneens in gesteenten gevonden.

Magnesia, onderscheiden in twee soorten de «gewone of witte» en de «gebrande» magnesia, welke uit de eerste door branden verkregen wordt. Beide in geneeskunde toegepast. De gebrande magnesia is in de scheikunde bekend onder den naam magnesiumoxyde. Bij 't branden ontwijken koolzuur en water en blijft magnesiumoxyde over.

Magnesiummetaal, (sch. teek. Mg) at. gew. 23.9 (Scheik. voorgesteld Mg. in natuur zeer verspreid metaal, met calcium in verbindingen voorkomende. Zijn carbonaat is **magnesiet** (isomorph met kalkspaath). Dolomiet (geheele gebergten) is samengesteld uit magnesium en calciumcarbonaat, bovendien in natuurl. silicaten voorkomend en zijn zouten in bijna alle natuurlijke wateren; metaal wordt verkregen door electrolyse van chloormagnesium of verhitting. Van dit laatste met natrium. In 't groot door verhitting van 't dubbelzout van Cl. magn. en Cl. natrium met natrium en vloeispaath (vloeimiddel).

Mg. Cl_2. Na Cl. + 2 Na = 3 Na Cl. + Mg.; is sterk glanzend, zilverwit metaal (S. G. 1.75) kan tot draad getrokken of dunne platen geperst. Smelt bij donkerroode en distilleert bij helroode gloeihitte. Bij verhitting verbrandt het met intensief wit licht, is rijk aan chemisch werkende stralen, voor photographie (kunstlicht) toegepast. (Legeering met zink, even wit licht). Bij verbranding het mgO. of magnesiumoxyde gevormd. Verder vormt het Chloride, Hydroxyde, sulfaat. phosphaten, carbonaat.

Magneten (permanente), noemt men de gewone stalen magneten.

Magnetische, (verzadiging) noemt men het maximum magnetisch vermogen, waartoe men mel behulp van electrischen stroom, een electro-magneet kan opwekken; ook wel grens van magnetisme genoemd.

Magnetische inductie, zie «**inductie.**» Behalve magnetische inductie nog Volta-Inductie (alleen door electr. stroom bij vonken-inductor van Ruhmkorff, ontwikkeling van Rönntgenstralen toegepast). De magneet-inductie toegepast bij alle electromotoren

en dynamo-machines. In dynamo's wordt de magneetinductie opgewekt, doordat de stroomgeleidende ankerdraden den magneet voortdurend naderen of zich ervan verwijderen. Voor electromotoren geldt hetzefde, behalve dat dààr de inductie als motorisch effekt werkt.

Magnetisch veld, is elke ruimte, waardoor evenwijdige magnetische krachtlijnen gaan tusschen twee of meerdere magneetpolen; «**Homogeen**» heet het, wanneer de krachtlijnen overal dezelfde dichtheid hebben. De ruimte tusschen het ringvormige magneetgestel van een dynamo-machine heet o.a. een magneetveld of wel kortweg «veld.»

Magnetiseeren, noemt men het overbrengen van magnetisme op het te magnetiseeren lichaam, door bestrijking met magneet of wel met behulp van electr. stroom, (zie «electromagnetisme»).

Magnetisme, het geheele samenstel van verschijnselen in verband met magnetische inductie. Gelijknamige polen stooten elkaar af, ongelijknamige trekken elkaar aan (zie magnetische «As»).

Het geïnduceerde magnetisme verdwijnt bij week ijzer onmiddellijk, zoodra oorzaak ophoudt. Bij staal niet. Staal neemt ook niet zoo snel magnetisme op. Deze tegenhoudings- en behoudingskracht wordt coërtiekracht genoemd. Kracht waarmede magneet anker aantrekt, heet draagkracht, en is evenredig met het aantal krachtlijnen per □ eenheid. Magnetische verzadiging treedt in, als het aantal krachtlijnen zijn maximum bereikt heeft.

Magnetisme, (Remanent) is de hoeveelheid (zeer geringe) magnetisme, welke week ijzer na opheffing der inductie overhoudt. Hierdoor kunnen gelijkstroom dynamo's nog geinduceerd worden door veldmagneten (zonder geëxciteerd te zijn).

Magnetisme (der aarde), oorzaak van de afwijking (declinatie) en helling (inclinatie) der magneetnaald.

Aarde zelve groote magneet ondersteld, werkt door middel van een koppel op magneetnaald. Om werking aardmagnetisme te leeren kennen, uitgaan van drie gegevens: *a.* de grootte (intensiteit) van het koppel, *b.* de declinatie en *c.* inclinatie der

magneetnaald; kunnen met behulp van instrumenten rechtstreeks gemeten worden. Afwijking en helling veranderen onophoudelijk. In 1580 te Parijs was afwijking bv. 11°30′ oostelijk, in 1663 — 0° en 1854 — 20°6′ westelijk. Evenzoo helling verminderd van 75° tot 66°28′ (tijdsruimte 1671—1853). Bovendien dagelijksche storingen of schommelingen in de afwijking, aan magnetische werking zon en maan toegeschreven, eveneens aan vulcanische uitbarstingen of aardbevingen, noorder en zuiderlicht. Plaatsen op aarde van gelijke afwijking door «isogonische» lijnen vereenigd, die met afwijking 0° heeten ogonische lijnen, (loop eenige overeenkomst met meridiaan), komen samen in de geogr. polen.

Evenzoo die van gelijke helling (isoclinische lijnen), lijn (helling 0°) heet magnetische evenaar. De 2 punten (naald loodrecht op horizont) vormen magnetische polen der aarde (74° N.B.. 95°39′ W.L. v. Greenwich en 76° Z.B.—160°20′ O L. v. Greenwich.)

Diamagnetisme (zie «Diamagnetisme») eigenschap lichamen zich in aequatoriale richting te plaatsen, bv. bismuth plaatst zich loodrecht op lijn der polen van een hoefmagneet. Diamagnetisch zijn bismuth, phosphor, flintglas, zwavel, koolstof, water, alcohol, zwavelzuur en meeste gassen en vlammen. In verband met dit verschijnsel staat het draaien van het optisch polarisatievlak van kristallen en glassoorten tusschen de tegengestelde polen van twée krachtige magneten.

Magnetisme, (Dierlijk). Vergelijk lectuur over somnabulisme, Hypnotisme, helderziendheid, magnetische extase, geneesmethode Mesmer (Parijs, Weenen tweede helft 18de eeuw). In 't algemeen de eigenaardige inwerking der ziel van den éénen mensch op die van den andere, nu eens neemt het psychische, dan weder het physische element aan de magnetische inwerking deel. Hypnotische slaap enz. Vrouwelijk geslacht vatbaarder dan 't mannelijke voor 't dierlijk magnetisme. Van zieken slechts gemiddeld $1/_{10}$ er door aangedaan. Rationeele ge-

neeskunde stelt er zich in 't algemeen als tegenstandster tegenover.

Magnetometer, meetinstrument ter bepaling van de afwijking der magneetnaald.

Magneto-telephoontoestellen, Hierbij gaan bij het opbellen beide schellen over. Gaat de schel van het opbellende station niet over, dan is er in de keten een onderbroken contact of defect in de lijn. Worden — ('t zijn toestellen met wisselstroombel) bij voorkeur toegepast, waar de afstand stations zeer groot en batterijstroom (tengevolge volt — verlies in leiding) practisch onbruikbaar is. Door hooge spanning der dynamomachientjes kan de wisselstroombel van het verwijderde station nog overgaan. Aldaar gaat de stroom door de bel en den kortgesloten inductor en vervolgt zijn weg door aarde of teruggeleiding naar het anker van de inductor in het seingevende station. De inductor is hier het eigenlijke dynamomachientje, terwijl inductor en wisselstroombel te zamen heeten «Inductiebel».

Mahagonie of **mahoniehout,** veel gebruikt meubelhout van Zuid-Amerik. boomsoort afkomstig, hooge dikke stam, fraaie, wijdvertakte, dichte bladerkroon. In 1597 op Trinidad gebruikt doch eerst in 1724 in Europa. Schors als surrogaat voor kinabast in geneesk. aangewend.

Maïs, hoofdvoedingsmiddel in Oostersche en Zuidelijke landen. Ook Turksche tarwe of Indiaansch koren genoemd. In Europa (Noord-Westelijk gedeelte meer als sieraadplant aangekweekt), in het oosten en Zuiden geheele landstreken ermede bebouwd, éénjarige plant met $1^1/_2$ à 3 M. hooge stengel. Bladeren en halmen voor veevoeder De eigenlijke maïskorrel voor den mensch. Zelfs in onrijpen toestand geroosterd met boter en zout gegeten. De rijpe maïskorrels tot meel bereid (brood, koeken, deeg, brij). Ook uit de vruchtjes der maïs geestrijke dranken getrokken; of wel gebrand als surrogaat voor koffie. Veel verscheidenheden van de mais: alnaargelang verschillende in werelddeelen of rijken

Majoor, Hoofdofficier, onmiddellijk boven kapitein's-

of ritmeestersrang, heeft tegenwoordig 't bevel over één bataljon (bij de Infanterie), eenige batterijen bereden Artillerie (twee tot drie, ook wel afdeeling genoemd), eenige compagniën (afdeeling) Vesting-Artillerie, 4 à 5 of wel eenige escadrons Cavalerie (2 of 3). Komt in verbindingen met andere woorden nog voor in Generaal-majoor. plaats-majoor, tamboer-majoor, sergeant-majoor, chirurgijn-majoor, naam uit Spaansch en Latijn afgeleid (de meerdere) 't eerst tijdens prins Maurits ingevoerd hier te lande. Majoor in 1795 h. t. l. afgeschaft doch na 1815 weder ingevoerd; rang staat onmiddellijk onder luitenant-kolonel (overste) Bij de marine geen majoorsrang, doch volgt onmiddellijk op luitenant-ter zee (1e klasse) en de daarmede gelijk gestelde rangen in andere dienstvakken, (administratie en geneesk. dienst) de rang van overste (kapitein-luitenant ter zee).

Malachiet, bijzonder fraaie delfstof. (kopererts). Water bevatt. kopercarbonaat. (71.82 dln koperoxyde, 20 dln koolzuur en 8.18 dln water. Gepolijst fraaie groene kleur (van licht- tot smaragdgroen). in Chili en Siberië, Oeralgebergte. Te St. Petersburg een reusachtig stuk malachiet bewaard (1 M. lengte en breedte), ter waarde van 275000 gulden; onderscheiden in bladerig, vezelig, dicht en aardachtig malachiet. Nier-, druiventros-, drop-, steen- en knolvormige gedaanten vertoont het dichte M.

In Oeralkopermijnen een stuk gevonden van 5 M. lengte, 2½ M. breedte en 1 M. dikte (250000 kilo gewicht). Dient voor galanterie-artikelen, doozen, meshechten, knoopen, tafelbladen. kandelabres enz. enz. Veelal geschenken van Russische keizers aan vreemde vorsten. Vroeger als edelgesteente beschouwd.

Malthus, 1766—1834, beroemd Engelsch staathuish. kundige. Bevolkingstheorie. Middelen van bestaan nemen toe volgens arithmetische reeks 1—2—3—4—5 enz., terwijl de bevolking volgens de geometr. reeks 1—2—4—8—16—32 aangroeit (leer van Malthus); groote voorzichtigheid bij huwelijk (aantalbeperking) door hem aangeprezen.

Mammouth, vóórwereldlijke olifantensoort, geleefd onmiddellijk vóór de tegenwoordige aardperiode, (tot 5 M. hoog) in 't ijs van Noord-Siberië in 1772 reeds gevonden. In 1805 geheele huid met haar en kop ontdekt. In 1799 de merkwaardigste vondst bij de monding der rivier de Lena een geheele mammouth in 't ijs vastgevroren. In 1804 pas de huid ontbloot en uitgegraven, vleesch was nog bruikbaar voor de honden; hoogte 3 Meter, lengte 5 meter, 3 M. lange slagtanden, wogen 170 Kilo. Soms slagtanden van 5 M. lengte. Huid donkerbruin, roodachtig haar en zwarte borstels. Ook in ons land.

Mandarijn, hooge ambtenaar in China (ambtsadel), alleen talent beslist, geen geboorte of rijkdom. In sommige Chineesche provinciën evenwel het mandarijnenambt gekocht, genieten hooge eer (bestaan 9 rangen). Slechts gevonnisd na eerst te zijn vervallen van hun waardigheid.

Militaire- van burgerlijke mandarijn alleen onderscheiden door borstbeeld. Militaire- lager in rang dan burger-mandarijn. Hooge m. van lage m. onderscheiden door halsband.

Mandoline, in zuidelijke landen gebruikelijk snaarinstrument, vooral Italië (4 dubbele snaren gestemd als op de viool). Klankbord als bij viool. Wordt met vinger, stukje metaal of hard hout bespeeld. Amandelv. gedaante. In Napels de fraaiste (ingelegd met elpenbeen, paarlmoer en schildpad.

Het mooist klinken 2 mandolinen gecombineerd of wel 1 mandoline en een viool of guitaar.

Mangaan, (Mn. atoomgew. 54.8) is metaal, vormt zuren (7-waardig of septivalent metaal), 3 reeksen verbindingen: 1°. oxyduul- of manganoverbindingen (tweewaardig), 2°. oxyde- of manganiverbindingen (driewaardig), 3°. verbindingen van het mangaanzuur (hierin Mn. zevenwaardig) $Mn\ O_4\ H_2$ analoog aan Chroom-, ijzer- en zwavelzuur.

Manniet, gekristalliseerde zeswaardige alkohol $C_6\ H_8\ (OH)_6$, in water en aethylalcohol oplosbaar, heeft zoeten smaak. Smelt bij 166° C. Komt voor in graswortel, zeegras, splint en schors van

houtsoorten en manna (ingedroogd melksap).

Manoeuvres, oefeningen op kleine of groote schaal, die een beeld moeten weergeven van oorlogstoestanden en handelingen, welke zich eventueel kunnen voordoen. In 't eerste geval evoluties (met kleinere afdeelingen) op het gevechtsveld zelve (tactisch doel en karakter). In het laatste geval omvat het begrip manoeuvres alle handelingen van een zelfstandig optredend leger of legerkorps, (divisie of wel brigade), welke het uitvoert ter bereiking van een strategisch doel (hetzij in aanvallenden of verdedigenden zin). De regeling der marschen van de verschillende colonnes, het gebruik der verschillende wapensoorten in het gevecht, den intendance-dienst (voeding, verpleging en onderdakbrenging van manschappen en paarden) in 't algemeen de uitwerking van een ondersteld operatieplan in vollen vrede.

Manometer, ten einde het vuur te kunnen regelen, en de stoomdrukking niet bovenmate zal stijgen, moet de vuurstoker de drukking van den stoom kennen zoowel gedurende het werken als stilstaan der machine. Hiertoe dienen de stoom- of ma.
Volgens de wet moet aan **iederen** ketel in 't ge.. van den stoker een manometer aanwezig zijn. Verschill. soorten. Meest gebruikte op vastliggende ketels en tevens de beste is de open kwikmanom. Als éénheid v. drukking of spanning neemt men één atmospheer (760 M.m. kwikdruk bij 0° C.) De openkwikmanometer is een opene verticale buis, welke in een gedeeltelijk met kwik gevulden ijzeren koker is gesteld. De stoom drukt nu op het kwik door een kleine buis en drijft dit in de glazen buis. Is het kwik daarin geklommen tot 76 c.M. hoogte, dan heeft de stoom 2 atmospheren spanning. De glazen buis is op eene verdeelde houten schaal (in atmosph. en tiende dln. van atm.) bevestigd. Nadeelen zijn groote lengte bij stoomspanning van 5 tot 7 atmosph., glazen buis breekt gemakkelijk en vervuilt spoedig door aardstoffen met water (stoom) in koker gebracht. Soms is open manometer een ijzeren omgeplooide buis (12—14 m.M. dia-

meter), waarv. het ééne deel met ketel in gemeensch. Verschil kwikhoogten = spanning stoom. Schaal in lengten van 38 c.M. verdeeld (overeenst. met één atmosph. 38 c.M. klimming en evenveel daling in buis); ijzeren vlotter (drijver) aangebracht rust op kwikoppervl. met katrol en tegenwicht verbonden, dit laatste geeft hoogte van het kwik aan op de verdeelde schaal.

Bij plotsel. vermeerdering van stoomspanning kan kwik in een klein vat uitstorten, vanwaar het weer terugstroomt in buis. Op het vat wordt een schuifelaar (fluit) geplaatst (teeken voor vuurstoker verhooging drukking); verbetering aangebracht door Desbordes' omgeplooide buizen met verschil van diameter. Tegen bovenste breedste gedeelte schaal geplaatst. Nadeel, indien buis breekt nieuwe schaal maken (moeilijk zelfde diameter te verkrijgen), Bij ketels met lage drukk. wordt veel omgeplooide buis gebruikt (zeer kort) verschil kwikhoogte niet 38 c.M. te boven gaan). Op condensors plaatst men een omgekeerde kwikmanometer, welke den graad van luchtverdunning aanwijst. Wanneer condensor geheel ledig was dan zou kwik stijgen tot 76 c.M. Verschil daarmede geeft aan graad van luchtverdunning; veel verbeteringen a/d open kwikmanometer aangebracht vooral van groot voordeel op locomotieven en stoomschepen, waar ze anders niet zouden kunnen geplaatst worden. Alleen gebrek slechts korten tijd goede werking. Vroeger luchtsamenpersing-manometers. Glazen buis van boven gesloten; spann. van stoomspann., gecomprimeerde lucht. (Deze laatste is omgekeerd evenr. met van het verkregen volume). Is het kwik niet geklommen dan 1 atm. spanning. Klimt het helft buis dan 2 atmosph., 2/3 hoogte dan 3 atm. spanning; weinig meer gebruikt tengev. v. onnauwk. aanwijz. (uitzett. warmere lucht en verbinding van deze met kwik.) Vele nieuwe manometers: berust op veerkracht metaal, b.v. metaalmanometers Bourdon, Schoeffer, Desbordes. Door geringe plaatsruimte van veel nut. Die van Bourdon berust op het beginsel: kromme buizen worden rechter door samenpersing

van gas of vloeistof daarin; spiraalv. gekromde buis (doorsnede ovaal) van koper; drukking (stoom) zet spiraal uit, uiteinde wijst spanning aan. Manometer **Desbo**rdes bestaat uit zuiger door stoom bewogen. Zuiger **aan** steel vast, welke op veer drukt. Steel zet bewe**ging** op wijzer over, welke stoomspanning aangeeft. (be**weg**ing wijzer door tandraderen) Ten slotte nog thermo**man**ometers. Beginsel hierbij is: stoomsp. is evenr. m. **war**mtegr. Op 100° C. is stoomspanning 1 atmospheer **op** 120°: 2 atm. 152°: 3 atm. Thermometer in st**oom** geplaatst zal door temp. van stoom tevens zijn **span**ning aanwijzen.

Mantel, bij stoomketels «ketelm**antel**» genoemd, is het cylindervormige buitenvlak van **de** eenvoudigen cylinderketel, uit afzonderlijke platen samengesteld. Plaat, eerste warmte ontvangend, heet **vuur**plaat. Verticale cylinderketels bezitten 2 ketels in elkander geplaatst. Water in ringvormige tusschenruim**te**; dwarsbuizen vergrooten, verwarmingsoppervlak, zie verder «koelwater. Koelmantels bij gasmoter om de werkcylinders, mantels tot luchtverwarming om de afvoerleiding der benzinemotoren.

Manuaal, naam van journal, handelsregister; ook handklavier (toetsenrij bij orgel). Groote orgels meer manualen door koppels verbonden.

Margarine-boter, bereid van rundervet, olijfolie, melk, natuurboter en kleurstof. Tegenwoordig meer en meer concurrentie door nieuw samengestelde kunstbotersoorten.

Marine, onderscheiden in oorlogs- en handelsmarine (koopvaardij). Oorlogsmarine omvat alle oorlogswerktuigen en schepen, waarmede men den vijand ter zee, aan de kust of op de rivieren afbreuk kan doen, zoowel in verdedigenden als aanvallenden zin. Zij bestaat uit slagschepen (verschillende klassen) zwaar gepantserde en bewapende schepen voor het eigenlijk gevecht in den zeeslag), beschermde gepantserde en onbeschermde ongepantserde kruisers (van verschillende klassen naargelang van grootte-tonnenmaat) meer voor verkenningen op groote schaal dienende, doch ook zoo noodig aan het gevecht deelnemend, torpedo-

jagers (vernielers) dienende om het gevecht optenemen tegen torpedobooten; ze hebben groote snelheid, teneinde tegen deze te kunnen manoeuvreeren en ze eventueel te kunnen vervolgen. Torpedobooten, dienende om vijandelijke schepen te torpedeeren door het afschieten (lanceeren) van torpedo's (het door mijnwerking onder water door springen van het vijand. schip onder de waterlijn door middel van een sigaarvormige torpedo (vischtorpedo), welke onder water een eigen beweging ontwikkelt door middel van schroef, adviesjachten (kleine verkenningsvaartuigen) of aviso's (ook berichten overbrengen, kanonneerbooten (monitors, rammonitors) voor het gebruik dichtbij de kust, riviermondingen en rivieren. Verder behooren tot de krijgsmiddelen der oorlogsmarine de wakende en slapende torpedo's of onderzeesche mijnen welke verankerd worden in bepaalde vaarwaters en hetzij van de kust (electr. stations-ontsteking), hetzij automatisch door schok van het vijand. schip tot ontploffing komen.

Een vinding v/d nieuweren tijd zijn de onderzeesche torpedovaartuigen, ten einde onder water, onbemerkt het vijandelijk schip te kunnen torpedeeren (in den grond boren). De kustartillerie (landmacht) werkt met de oorlogsmarine mede tot bescherming der kusten en haven-ingangen. De oorlogsmarine dient in 't algemeen: 1°. tot opzoeken en vernielen der vijandelijke vloot. 2°. tot zuiver verdedigende doeleinden (onze marine), 3°. bescherming van koloniеën (eveneens onze marine), 4°. tot bescherming en handhaving van internationale belangen (onderdanen, koopvaardij, handel enz). In 't eerste geval verkeeren die natien, welke eene zeer machtige vloot bezitten (Engeland, Amerika, Frankrijk, Duitschland, Italië, Japan).

In oorlogstijd behooren tot de oorlogsmarine eveneens de z.g.n. transp.schepen (niet of zeer licht bewap.) dienende tot het aanvoeren van versche strijdkr. (manschappen, paarden, kanonnen, ammunitie) en levens- en verpiegingsmiddelen voor de troepen. Het zwaarste geschut voeren de eigenlijke slag-

schepen en kruisers (30 c.M kaliber of middellijn). Verder heeft men snelvuurkanonnen van zwaar en licht kaliber. revolvergeschut enz. om torpedoaanvallen af te weren. Eindelijk voert eene oorlogsvloot de noodige steenkolenschepen, stoombarkassen en landingssloepen mede, voor eventueele landingen op vijandelijk gebied en in 't algemeen als communicatiemiddelen met de kust en de schepen onderling.

Marineeren, inzouten en kruiden met azijn en specerijen van visch.

Mariniers, ook marine-infanterie genoemd, eigenlijk bestemd om bij landingen als infanterie optetreden en aan boord der schepen als scherpschutters en hulp-scheepsartilleristen. Oprichting dagteekent van de Hollandsch-Engelsche zee-oorlogen. (Johan de Witt oprichter. Eerste korps 4000 man). Willem I na den slag van Waterloo een geregeld korps mariniers opgericht (vrijwilligers).

Mark, muntstuk van 100 Pfennige (grondslag van het Duitsche muntstelsel 1871). Gouden standpenningen, munten van 20, 10 en 5 mark (gehalte 0.9). 1395 mark bevatten 500 gram fijn goud. 1 thaler is gelijk aan 3 mark in waarde. (1 mark is ongeveer 60 cent Nederlandsch).

Marmer, dichtkorrelige kalksteen, kan bewerkt en gepolijst worden. Voornamelijk Ca Co_3 (calcium carbonaat) van onschatbare waarde voor beeldhouwers en bouwkunst in 't algemeen (Phidias Canova). Hardheid tusschen gips en vloeispaath S.G. = 2,7. In zuiversten toestand wit, doch ook geel, rood, zwart of grijsachtig door ijzeroxyde of koolstof bijmengselen. Tallooze verscheidenheden der marmersoorten. 1°. Eénkleurig, 2°. bontmarmer, 3°. madreporenmarmer (door koraalformatie, schelpdieren), 4°. schelpenmarmer, 5°. lamachel-marmer (in Karinthië, donkerbruine kleur, opaliseerende kleurschakeeringen) 6°. cipolienmarmer (groenachtig geaderd), 7°. breccie-marmer, 8°. poddingsteenmarmer (afgeronde verbondene rolsteenen). Italië thans voortreffelijkste marmer (Carrara) Carrarisch marmer, reeds tijdens Julius Cesar

ontdekt. 1 Kub. meter zuiver Carrarisch marmer kost 1200 gulden; wit marmer bij Padua, Lago-Maggiore. Zwart marmer: omstreken Bergamo en Rome.

Siciliaansche **Jaspis** op Sicilië (wit, rood en groene zigzagstrepen.) Verder in Beieren, Engeland, België, Schotland, Ierland, Frankrijk en Saksen gevonden. Dinant's zwarte marmer beroemd; op Java, fraai wit marmer (Kediri); marmersoorten der Ouden (Grieken en Romeinen) zijn de volgende: Parisch, Penthelisch, wit Lunettisch-, wit Grieksch-, Carrarisch-, buigbaar wit-, zwart antiek-, groen antiek-, rood gevlekt gr. antiek-, geel antiek-, Cervelas-, rood en wit-, grand antique-, antiek Afrikaansche marmers.

Mars, Platvorm op $^2/_3$ hoogte van den mast bij groote zeeschepen. Vroeger voor mariniers (standplaats) ingericht op oorlogsschepen. Tegenwoordig met door gepantserde schermen gedekte revolverkanonnen (licht-snelvuurgeschut) bewapend (gevechtsmarsen). Men onderscheidt open of gesloten, heele of doormidden gezaagde M.

Mars, de eerste (van de zon afgerekend) der buitenplaneten d.w.z. verder van de zon dan de aarde verwijderd. Grootste afstand van zon 34450000, kleinste 28580000 G.M. gemidd. $1\,1/_2$ maal afst. aarde tot zon; (vrij groote excentriciteit = 0,09326.)

Omloopstijd = 1 jaar, 321 d., 17 u., 30 min., 41 sec. Aswenteling in 24 u., 37′, 23″, bezit keerkringen ter weerszijden, 28°, 42′ van haren equator. Diameter = 0.528 × aarde middell. Inhoud = 0.147 I. aarde. Dichtheid = 0,711 d. van de aarde. Massa = 0,105 maal die der aarde. Na Mercurius kleinste planeet, eveneens afgeplatte polen, heeft donkerroode kleur (Ouden den naam van den Oorlogsgod daarom eraan gegeven); met Mars is de sterrek. het beste bekend, meest overeenkomende met aarde: hooge, dichte dampkring, zeeën en landen (vlekken), witte poolgordels (sneeuwgordels genaamd); heeft twee satellieten of manen. (in 1877 ontdekt).

Marschen, belangrijke verrichtingen van legers zoowel in tijd van vrede als in tijd van oorlog. Vandaar

de naam vredesmarschen en oorlogsmarschen. Dienen om grootere of kleinere troepenafdeelingen van stelling of legerplaats te doen verwisselen.

In vredestijd is men alleen aan bepaalden tijd en uithoudingsvermogen der manschappen gebonden. In oorlogstijd daarenboven veiligheidsmaatregelen in acht nemen (ook bij manoeuvres, zie «aldaar»), men onderscheidt verder gewone, snelle en geforceerde marschen, dag- en nacht- en bovendien kunstmatig versnelde marschen: middelen van vervoer (wagens, schepen, spoortreinen).

Gewone tot geforceerde marschen nemen toe van een aantal marschuren van 4—5 per dag met één rustdag om de 4 dagen tot 12 à 16 uren per dag. Bovendien marschen «zonder indeeling van den dag» waarbij men van den dag in den nacht doormarcheert met enkele rusten voor voeding en rust. Vereischten voor het verrichten van marschen: goed schoeisel(mansch.)en hoef beslag (tevens zadels) voor paarden, uitstekende marschdiscipline. Bereden troepen hebben andere indeeling van rust, beweging en voeding. Bij sterke colonnes om de beurt versch. afd. aan het hoofd. Oorlogsmarschen onderscheiden in front-, flank- en terugtochtsmarschen. Men beveiligt zich door vóórhoede, flankafdeelingen en achterhoede. Bij frontmarschen is de vóórhoede het sterkst, bij flankmarschen de flankbeveiliging, bij terugtochtsmarschen de achterhoede in verband met de waarschijnlijke ontmoetingsrichting van den vijand. Zeer voordeelig om in kleine ondiepe colonnes gescheiden te marcheeren met onderling verband, ten einde uit de marchformatie zoo snel en gunstig mogelijk in gevechtsformatie te kunnen overgaan. (Gescheiden marcheeren, vereenigd slag leveren).

Marszeilen, bevestigd aan de marsra's.

Massa, is de benaming voor de hoeveelheid stof, welke een lichaam bevat, 't zij dat dit uit eene ijle of dichte zelfstandigheid bestaat (in natuurwetenschappen gebezigd.)

Massa-formatie, noemt men de dicht-op-elkaargedrongen formatie van eenige troepenafdeelingen, welke elk op zichzelve in gesloten colonne zijn

opgesteld (gesloten colonne beteekent: dicht opeengedrongen marschformatie.) Verder manoeuvreerformaties in de onmiddellijke nabijheid van het slagveld, teneinde in een bedekt terreingedeelte buiten het vijand. vuur zich te kunnen opstellen of bewegen. Ook gebez. als uitdrukking bij het concentreeren van groote legerafd. van een zelfde wapensoort tegen vijandelijke stellingen. Zoo bezigde Frederik de Groote zijne cavalerie meermalen in massa op het slagveld, ten einde alleen dààrdoor de beslissing aantebrengen (Zeidlitz en Ziethen, geheele veldslagen zelfs er door beslist). Napoleon I bezigde dikwijls de artillerie in massa, in dezen zin beteekent massa eene uitgestrekte omvattende linie van vuurmonden op één beslissend punt eener stelling geconcentreerd, soms 800 vuurmonden. De Duitschers in 1870 bezigden ook uitgestrekte linieën van vuurmonden (massa-gebruik) b.v. om Parijs (1870—'71).

Massa, zie «actieve» of vulmassa en «accumulatoren.»

Matrijs, moer, waarin de spil draait bij moerwerken; koperen vorm bij lettergieters. waarin letters worden afgegoten; vierkant stuk koper, waarin letter door matrijs wordt geslagen, of wel stempel bij 't muntwezen.

Maximale en **Minimale uitschakelaars,** zie «automaten.»

Mechanica, de leer der beweging en der krachten in het algemeen, ook werktuigkunde genoemd. Zij is gebaseerd op de leer der cinematica (beweging in engeren zin), der dynamica (de leer van het verband tusschen krachten en beweging) en der statica (leer van 't evenwicht), tevens der Hydrodynamica en Hydrostatica (dezelfde leerstelsels toegepast op vloeistoffen), Aëro-dynamica en Aëro-statica (lucht en gassen).

Mechanisch aequivalent der warmte-eenheid, noemt men de hoeveelheid mechanische arbeid, waarin men de warmte-eenheid (1 calorie) = de warmtehoeveelheid noodig om 1 K.G. water 1° C. warmer te maken, kan omzetten, deze is gelijk aan 424 Kilogrammeter.

Mechanische werkingsgraad, noemt men de verhouding van het effectief vermogen tot het indicateurvermogen eener machine. Werkingsgraad wordt hooger, wanneer men inplaats van het nominaal het maximumvermogen beschouwt.

Meconine, C_{10} O_4 H_{10}, witte reuk- en smaaklooze stof in opium (melksap van den papaver Somniferum) oplosb. in water, alcohol, aether en aetherische olieën; smeltpunt 100° C.

Meekrap, in den wortel dezer plant komt eene zeer ingewikkelde organische stof (een zoogen. Chromogeen) voor, dat met zuren en fermenten schoone kleurstoffen oplevert, waarschijnlijk is het chromogeen een stikstofhoudend lichaam, waaruit 't Ruberythrinezuur ontstaat. Dit laatste geeft met zuren en fermenten, (onder zekere omstandigheden) alizarine en suiker, soms ook purpurine enz. De Alizarine vormt nu het hoofdbestanddeel der kleursoorten van de meekrap. Alizarine is rood kristal-lichaam, met Purpurine (eveneens rood kristallisch) vormen de hoofdkleurstoffen. Soms suiker nog in alcohol omgezet als nevenprodukt verkregen in meekrapfabrieken.

Meel, produkt door het malen van zetmeelhoudende plantaardige stoffen, zooals: zetmeelrijke zaden bv. tarwe, rogge, boekweit, rijst, maïs, enz. Rogge en tarwemeel vooral belangrijk als broodvoeding.

Hoofdbestanddeel van meel is zetmeel (C_6 H_{10} O_5) (organ. lichaam), eveneens zeer voornaam de eiwitstoffen van het meel. Voedingswaarde hangt af van de verhouding van zetmeel tot eiwitstoffen (rogge en tarwe 5 maal, rijst 10 maal meer zetmeel dan eiwitstoffen. Niet alle soorten zetmeel en eiwitstoffen even gemakkelijk verteerbaar. Tarwebrood gemakkelijker verteerbaar dan roggebrood. Nevenbestanddeelen van meel zijn dextrine, suiker, cellulose en anorgan. zouten. Meelsoorten (vooral tarwemeel) vervalscht door rijstemeel, aardappelmeel, boonenmeel, microscoop: herkenningsmiddel). Ook door anorgan. zouten bv. aluin, (om van bedorven meel goed uitziend brood te bakken). Hiervoor scheikundig herkenningsmiddel.

Meerfasige, (polyfasige stroom): wisselstroom van twee of meer fasen (zie «fase»).

Meerschuim, weeke, ondoorzichtige lichte delfstof, analoog met speksteen, kan geglansd worden met glad staal, kleeft sterk, absorbeert vocht; S.G. 0,980 tot 1,279: 't lichtste het beste; is waterhoudend magnesiumsilicaat (Mg_2 Si_3 O_3 + water). In 100 dln. 54,23 dln. kiezelzuur, 24,08 dln. magnesia en 21,68 dln. water. Soms ook ijzer en aluminiumoxyden. In Moravië, de Krim, bij Madrid, in Griekenland en Klein-Azië gevonden. Gepolijste pijpekoppen.

Het beste en weekste in Turkije (Natolie) in 8 M. diepe aderen gevonden. Zullen de pijpen doorrooken, dan eerst tweemaal in vet en daarna in was koken. Door koken in olie ontstaan de geelbruin geaderde en gevlekte «oliekoppen».

Meetdraden, (Electrotechniek) zijn de draden, die van een voedingspunt, zie «aldaar», teruggevoerd worden naar de centrale en aan voltmeter zijn verbonden, om spanning in elk punt te kunnen contrôleeren.

Meetinstrumenten, in de Electrotechniek: Verschillende constructies van Ampère- en Volt-meters.

Zie «Cardew-» en «Hitzdraht-Voltmeter»; berusten op magnetische- of warmtewerking van den electrischen stroom. Eerstgenoemde moeten bij opstelling steeds ver verwijderd (3 à 5 M.) van dynamo's en motoren worden gehouden, ten einde juist te kunnen aanwijzen. Wijzerplaat loodrecht op de as der motoren of dynamo's en de meters minstens 25 c.M. van alle stroomgeleidende draden.

De tweede soort (door warmtewerking) ondervindt in 't geheel geen invloed van electr. machines, eveneens bijna niet de Weston-Amp.-meter (1e type).

Meetketting, landmeetinstrument van 20 M. lengte bestaande uit schakels van dik ijzerdraad en ringen, (1/2 M. midd. op midd.) soms 1 Meter midd. op midd. (koperen ringen); van 2 tot 2 of 5 tot 5 M. iets grooter ring, benevens in 't midden de grootste, voorzien van handvatten; nauwkeurig vervaardigd, er behooren bij 10 ijzeren- of hout-pennen en houten hamer om in grond te drijven, 2 personen noodig.

Meetkunde, onderd. der wisk., leer der fig., wetensch., welke de eigenschappen daarv. opspoort en beschouwt. Onderverdeeld in **a** vlakke meetk. (planimetrie) **b** stereometrie of meetk. in de ruimte, **c** alles wat (tenminste bij het Nederl. onderwijs) buiten de rechte lijn, cirkel, driehoek, veelhoek, cylinder, prisma, pyramide, in 't algemeen eenvoudige vlakke of gebogen figuren valt, behoort tot de hoogere meetkunde, bv, ellipsen, hyperbolen en parabolen met de daaruit ontstane lichamen (ellipsoïdes enz.) De hoogere meetkunde is verdeeld in analytische meetk. (algebraïsch met behulp van analyse alles beschouwd) en beschrijvende meetkunde, waarin men de eigenschappen der figuren, de eenvoudige en meer ingewikkeld samengestelde aanschouwel. behandelt, hare doorsnede onderling en met platte vlakken, schaduwen enz.

In beschr. meetk. lichamen of vlakke figuren voorgesteld door 2 of 3 projecties op 2 of 3 elkaar snijdende onderling loodrechte vlakken. (Horizontaal- Verticaal- en 3de Projectievlak). De beschr. meetkunde is onderdeel der Projectieleer, behandelt eveneens de Perspectiefleer (isometrische en axonometrische Perspectief).

Megohm, = een millioen Ohms, zie «eenheid van weerstand». (kwikdraad 106 cM. lang bij 1 vierk. mM. doorsnede in glazenbuis inwendig 1 □ mM. doorsnede).

Meijersche schuiven, («stoomverdeeling door»). Sedert 1842 bekend: zeer verbreide toepassing; bestaat uit onderste- of grondschuif en eene uit twee stukken bestaande expansieschuif daarboven. De laatste beweegt zich over den spiegel of vlakken rug der grondschuif en sluit alnaargelang van den graad van vulling de twee kanalen in deze af.

Om mach. met verand. vulling te doen werken, moeten de twee deelen der expansieschuif, verstelbaar zijn. Dit verkrijgt men door twee op de expansie-schuifstang gesmede schroefdraden van tegengestelde richting. In de bussen voor de 2 deelen der schuif zijn passende schroefdr. gesneden. Wordt nu schuifstang met handbeweging gedraaid,

dan twee halve expansiesch. verwijderd van elkaar of elkaar naderend. In eerste geval de twee kanalen eerder, in 't laatste geval later gesloten (kleinere- en grootere stoomvulling); zoodoende alle vullingsgraden van 0—1 te verkrijgen; doch uit praktisch oogp.: ($^1/_{20}$—$^1/_2$); met handwiel wordt wijzer bewogen (graad van vulling aanwijzend); aan Meyersche stoomschuif kleeft gebrek van handbeweging. Verbeterd door met regulateur in verbinding te stellen met behulp van het «Ridersche» stoomverdeelingstoestel, (driehoekige of trapeziumvormige expansieschuif.) In 't geheel 2 schuiven evenals bij het «Meyersche» stelsel, ieder door afzonderlijk excentriek bewogen. Vullingsgraad-machine en draaiing v. exspansieschuif door regulat. geregeld en verricht.

Meliniet of geelaarde. a. Geel, doorz. mineraal S.G. 2,2 vettig, kleverig, in water tot poeder uiteenvallend. Is silicaat van alluminium, ijzer en magnesium.

b. Hevig ontploffingsmiddel (bij de Fransche Artillerie in gebruik, hoofdzakelijk bestaande uit Picrine-zure zouten.

Melk, de reeds gedurende de zwangerschap bij wijfjeszoogdieren verhoogde werking der melkklieren scheidt na de geboorte der jongen, eerst geel, daarna wit of blauwachtig vocht af als eerste voedsel door de natuur voor pasgeborene wezens bestemd. Bestanddeelen bij verschillende dieren en dezelfde diersoort verschillend, afhankelijk van voedselsoort, klimaat, ouderdom, enz. Samenstellende deelen in de volgende tabel aangegeven.

	Koe	Ezelin	Geit	Vrouw
Water	85.7	91	86.4	88.5
Vet (boter)	4.3	1.2	4.4	3.6
Melksuiker	4	5.1	4	4.8
Eiwitstoffen(caseïne)	5.4	2	4.6	2.8
Anorganische stoffen	0.6	0.7	0.6	0.3

In het water der melk zijn de melksuiker, caseïne

en anorganische stoffen (kal.- en natriumchloride en phosphaten) opgelost.

't Vet drijft als microscopisch kleine bolletjes in de melk en vormt de **room.** (zie «boter» en «room»). Even **vóór** en **na** de geboorte heet de melk «biest.» Quantitatieve samenstelling scheikundig met nauwkeurigheid na te gaan. (Zwaarspaathbehandeling: stremming der caseïne). **Vervalsching** op groote schaal; te controleeren door watergehalte, geringe hoeveelheid terugblijvende stoffen, ook door S. G. te meten met den melkweger, (soort areometer). Tegenwoordig surrogaten voor **moedermelk** voor kinderen in den handel gebracht, heeft nagenoeg zelfde samenstelling. Toch melk van gezonde moeder hygiënisch het beste van alles.

Melkweg, heldere, witachtige gordel, als groote ring om sterrenhemel loopend, snijdt equator onder 60° en tevens de Ecliptica. Lichtend vermogen veranderl. Ouden hadden zonderl. opvattingen daaromtrent (melk van Juno of achtergelaten spoor der zon). Melkweg bestaat echter uit ontelbaar aantal sterren en zonnen (zonnestelsels). **Herschel** schatte dikte 170 ml. en de lengte 620 ml. den afstand van de naaste vaste ster tot de aarde (ruwe benadering).

Melkweger, areometer om S. G. melk te bepalen.

Melkzuur, 2 soorten: aethyleen- en gistingsmelkzuur. Eerste is stroopachtige vloeistof bij verhitting ontst. onverzadigd zuur. $CH_2OH - CH_2 - CO\,OH$. Tweede zuur heeft constitutieformule $CH_3 - COH - COOH$ kan uit rietsuiker door koking met wijnsteenzuur worden verkregen. Ontleed in glucose en levulose. Daarna rottende kaas als ferment toegevoegd en een carbonaat om melkzuur weg te nemen. Gisting het beste bij 40°—45° C. Gisting-melkzuur is in water, alcohol en aether oplosb. (stroopachtige vloeistof).

Membraanbeweging, vroeger voor staande gasmotoren, tegenwoordig alleen bij petroleummotoren toegepast, daar de verbrandingsprodukten hiervan niet zoo droog zijn als van lichtgas, (beschadigen cylinder en zuiger niet), werking M.B. berust op het bezigen van luchtverdunning om de in twee-

tact werkende beweging van het excentriek voor de afvoerklep zoodanig te regelen, dat deze laatste bij normaal aantal omwentelingen zich slechts om den vierden slag opent. Door Otto (uitvinder gasmotor Deutz) is deze gedachte verwezenlijkt bij de staande machines der genoemde gasmotorfabriek Deutz; voldeed echter niet door het afzetten van verbrandingsproducten in de werkende deelen. (te veel smeren.) Door membraanbeweging verbonden met slingerregulateur vervallen de anders bij staande machines in gebruik zijnde tandraderen, welke slijten en niet geruischl. werken. Geh. beweg. kleppen door één enkel excentriek, op de krukas bevestigd. Constructiemotor zoodoende eenvoudiger, gang rustiger en bijna zonder gedruisch.

Mengen van zwavelzuur, zie «Bijvullen» en «Laden» van accumulatoren.

Mengklep, heeft ten doel de lucht en het gas bij gasmotoren in de juiste verhouding en innig vermengd in den cylinder toetelaten; verhouding (normale) van gas tot lucht hierbij is 1:8 à 1:10. Stalen kleppen met conische zitting en stanggeleiding, soms zelfwerkend of wel door machine bewogen. Bij benzine-motoren is de constructie der meng- of ladingsklep anders. De klep is hier aangebracht om de vloeibare benzine zoo fijn te verstuiven, dat zij met lucht vermengd een ontplofbaar gas oplevert. Eene van de constructies dienaangaande is de volgende: op het cylinderdeksel van den motor bevindt zich de klep in een kast, waarin van boven de luchttoevoerbuis en beneden de buis van het benzine-reservoir uitmonden. De ladingsklep wordt automatisch hierbij door de zuigende werking van den zuiger en door spiraalveer gesloten. Bij de petroleummotoren wordt eveneens inplaats van een mengklep een verstuifklep aangebracht om de petroleum te verstuiven, welke in den verdamper verdampt, ook voor benzine te bezigen.

Mensch, voornaamste zoogdier, hoofdzakelijk van de andere dieren onderscheiden door bewerktuiging en groote ontwikkeling, (o.a. gewicht) der hersen-

massa in verhouding tot het geheele lich. gewicht, (bij mensch $^1/_{44}$ tot $^1/_{40}$, visschen $^1/_{1000}$, kikvorsch $^1/_{172}$, ringslang $^1/_{792}$, landschildpad $^1/_{2240}$, zeeschildpad $^1/_{5688}$ van het lich. gewicht. Doch bij kleinere diersoorten weder grooter betrekk. gewicht, os $^1/_{750}$, schaap $^1/_{350}$, muis (zoogdier) weder $^1/_{43}$ (als bij mensch); bij kleine zangvogels nog grooter. Het meest kenmerkend en opgaand verschil is echter: de mensch heeft met betrekking tot het aantal der uit de hersenen ontspringende zenuwen de grootste hersenmassa; tevens de zoogenaamde gelaatshoek gewichtig (mensch meer dan 80°, daarop volgt aap met 45°, de overige dieren steeds scherper. Bovendien 1°. gewicht. ondersch. in opger. stand en gang. 2°. bewerktuiging der hand voor alle verrichtingen bijna geschikt. 3°. de spraak (zelfs onbeschaafdste volkeren hebben taal, terwijl de meest ontwikkelde dieren slechts klanken uitbrengen). 4°. menschelijk geslacht betrekk. jong. Vele diersoorten vóór den mensch reeds geleefd. (Secundaire en tertiaire formaties leveren geen spoor van menschelijk bestaan op, wèl van dieren.) Totaal aantal menschen op onze planeet ongeveer 1500 millioen. Dichtst bevolkt West-Europa, Oost-Indië en China ($^3/_4$ van alle menschen) op $^1/_7$ van al het land der aarde.

Menschenrassen, tot 5 hoofdgroepen terugtebrengen.

1°. Het Kaukasische ras, (blanke huid van lichtblond tot donkerbruin) — 550 mill. (36 pCt. geheele menschdom); er behooren toe de Cultuurvolkeren: Europeanen (behalve Lappen en Finnen), Noord-Afrikanen en bewoners van vóór-Azië, Hindoes (N.-Indië) en uit Europa verhuisde bewoners van Noord- en Zuid-Amerika, Kaapland, Australië en Afrika.

2°. Mongoolsche ras. bruingele gelaatskleur, plat gezicht, sterk vooruitstek. jukbeenderen. (Midden- en Noord-Oostelijk-Azië. (600 mill. resp. 40 pCt. menschdom) Finnen, Lappen, Turken en Hongaren behooren er ook toe.

3°. Aethiopische- of negerras, zwarte kleur (met schakeeringen), wollig haar, stompe neus en dikke

lippen. Door de geheele wereldgeschiedenis heen dienaars van het blanke ras. Midden) en Z.-Afrika en Amerika (ingevoerde negerslaven uit Afrika) 170 millioen of 18 pCt.

40. Maleische ras, (licht- tot chocoladebruin) 95 millioen (6 pCt.) van Madagaskar tot 't Paascheiland en van Sandwicheilanden tot N.-Zeeland.

50. Amerikaansche ras (koperkleurige huid, vooruitstekende jukbeenderen, kleine oogen, achteruitwijkend voorhoofd. sluik, lang haar, veel overeenk. met Mongoolsche ras. 10 millioen (2/3 pCt.) Roodhuiden (Indianen) stellen dit ras samen. Laatste wetensch. expedities hebben de groote waarschijnlijkheid aangetoond, dat Mongoolsche- en Indiaansche ras één is (Indianen Azië bevolkt).

Mensuur, in de muziek, verhouding der tonen en onderdeelen muziekinstrumenten, (afstand gaten en kleppen, lengte en wijdte orgelpijpen, afmetingen van het klankbord enz.).

Mercurius, binnenste of naast bij zon staande planeet van ons zonnestelsel op afstand 8 mill. mijlen, groote excentriciteit (0,2056) der loopbaan. Vlak daarvan 7° 0′ 8″ met de aardbaan. Baan planeet doorloopen in 0,240843 sterrejaren; 0,373 × middell., inhoud 0,052 maal die der aarde. Dichtheid 1,173 maal dichth. aarde; massa = 0,061 maal M.aarde. Aswenteling 24 u. 50 sec. (uit waarnem. vlekken). Planeet kan zich als zwarte vlek voor ons op zon afteekenen, alleen begin Mei of Nov. o.a. 10 Nov. 1894 gebeurd.

Mergel, minerale stof uit klei, calciumcarbonaat, zand en soms ijzeroxyde bestaande. In diluviale streken als ondergrond, van vroegste tijden bekend, verbetering slechte gronden (sterk vruchtbaarmakend door klei- en kalkgehalte. meer bindend en lossermakend van bodembestanddeelen).

Meridiaan, groote cirkel aan den Hemelbol, gaande door zijne as en het zenith van een plaats op aarde. Meridiaan eener plaats staat loodrecht op horizont. en aequator en gaat door polen der aarde. Zie «breedte en lengte» («geografische»). Alle hemellichamen bereiken in meridiaan eener plaats voor

die plaats hun hoogste punt (culmineeren). Zie «Culminatiepunt» en «graadmeting».

Meridiaankijker, Gewichtig sterrek. instrument. Vizierlijn moet nauwkeurig in het vlak van den meridiaan der opstellingsplaats zich kunnen bewegen. Hiertoe bijzondere constructies, fundeeringen enz. dient om zoo nauwkeurig mogelijk met uurwerk (naar sterretijd geregeld) het oogenblik te bepalen van het passeeren door den meridiaan van een hemellichaam en de plaats ervan op dat moment aan den hemel (ten opzichte van pool, equator en Ecliptica). Hieruit rechte klimming en declinatie (hemellich.) berekend.

Metaalafzetting, «zie Electrolyse» en «Electrochemisch Aequivalunt».

Metacentrum, een vast lichaam is in evenwicht in vloeistof, wanneer zwaartep. lich. en dat der verplaatste hoev. vloeistof in één verticale lijn liggen. Bij draaiïng lichaam zal deze lijn gaan hellen en de verticaal van het nieuwe zwaartepunt der nu verplaatste hoeveelh. vloeistof zal de eerste lijn snijden boven, in of onder het zwaartepunt van het lichaam. 1e geval stabriel-, 2de indifferent-3de geval labiel-evenwicht, (het lichaam kantelt). Bij schepen zoo laag mogelijk zwaartepunt (ballast), dan evenwicht meer stabiel. **Metacentrum** heet nu het snijpunt der twee bovengenoemde lijnen.

Metalen en metalloïden, hoofdgroepen, waarin de elementen in de scheikunde worden verdeeld, geen scherpe vorm te trekken, alleen in physische en chemische eigenschappen. Metalen in 't algem. goede electriciteit- en warmtegeleiders, vormen met zuurstof en waterstof bases, terwijl metalloïden daarmede zuren vormen.

Metallochromie, metaalkleuring langs galvanischen weg, vooral loodoxyde, in Kali opgelost, gebezigd. Daarna de anode (+ pool) van zwakke galvan. stroom met het te kleuren metaal verbonden en de Kathode (neg. pool) met platina (beide metalen in loodoplossing gedompeld). Er wordt loodsuperoxyde op metaal neergeslagen (bruin), verschillende kleuren tengevolge van verschil. dikte loodsuperoxyde

(interferentieverschijnselen zijn de oorzaak der kleuren: vindt toepassing bij koper en alliages.

Metallurgie, industrie of leer om metalen uit ertsen aftescheiden. Eveneens heeft men electro-metallurgie: ontleding van vaste chemische metaalverbindingen (ertsen), door electrischen lichtboog, o.a. in de Aluminiumindustrie, bij kalciumcarbid enz. toegepast. Ook electro-metallurgie met behulp van electrolytische werking van den electr. stroom, evenals bij galvanoplastrie (overtrekken van voorwerpen met dun metaalhuidje).

Metamorphose, vervorming of gedaanteverwisseling. Plantkunde: blad tot bloem. Dierkunde: pop tot vlinder.

Metaphora, overdrachtelijke spreekwijze of figuur in de letterkunde bv. vleugelen des gezangs.

Metaphysica, (bovennatuurkunde) is de zuiver bespiegelende wijsbegeerte of transcendentaalphilosophie der Duitschers. Wetenschap, welke de bovenzinnelijke kwesties tot hoofdvoorwerp harer beschouwingen maakt, het onzienlijke, God, geest, ziel enz. Het zoogenaamde empirisch materialisme (zie «aldaar») staat lijnrecht gekant tegen de methaphysica, welke van de formeele denkleer of logica ten eenenmale afwijkt en meer en meer door wetenschappelijke mannen als ijdele bespiegeling wordt aangemerkt.

Meteorologie, leer der lucht- of Dampkringsverschijnselen (natuurk. wetenschap) omvat het onderzoek van de warmteverdeeling op aarde en in de lucht, de oorzaak der jaargetijden en klimaten, drukkingen der dampkringslucht (minima en maxima van luchtdruk), invloed daarvan op barometer verschijnselen, winden, stormen, hozen, verdamping, vochtigheid, van de lucht, dauw, nevel, wolken, regen, sneeuw, ijzel, hagel, waterhozen, meteoren, weerlicht, donder, regenboog, bijzonnen, Noorderlicht, sata magana enz. Door barometer, thermometer en hygrometer, (meter voor de vochtigheid van den dampkring) verkreeg de meterologie meer waarde voor haar bewijsmateriaal. Overal op de wereld meteorologische stations of observatoria

opgericht, het eerst op initiatief van Alex v. Humboldt. Vele groote dagbladen bevatten de uitkomsten der over de geheele wereld verkregen uitkomsten, in kaartje samengevat. (minima en maxima van luchtdruk).

Meteoorsteenen, zie «Aërolithen».

Methaan, of moerasgas (mijngas) CH_4 ontstaat door rotting van organ. stoffen onder water, stijgt veel uit grond op (Baku, Kaspische Zee.) Kleur- en reukloos, in water onoplosbaar, zwak lichtende vlam, wordt gevormd door 't leiden van zwavelkoolstof- en zwavelwaterstofdampen over gloeiende koperspanen:

$CS_2 + 2\ H_2S + 8\ Cu = 4\ Cu_2S + CH_4$ of wel mengsel van natron en natrium-acetaat te verhitten. $C_2\ H_3\ Na\ O_2 + Na\ OH = CH_4 + Co_3\ Na_2$; met 2 vol zuurstof of 10 vol lucht vormt CH_4 een hevig ontplofbaar gasmengsel. (grauwvuur.)

Methyl, in organische chemie heet de atoomgroep CH_3 aldus; stoffen met moleculen-groep CH_3 hebben veeltijds voorvoegsel methyl.

Methyleen, 't zelfde geldt voor de atoomgroep CH_2 (methylem genoemd) eveneens in organische chemie.

Metingen aan accumulatoren, zie «Lading» en «Bijvullen» van accumulatoren.

Metingen (isolatie), zie «Isolatie-metingen.»

Mica, isoleerstof, veel op glimmen gelijkend en tegen vuur bestand in dunne buigzame plaatjes voorkomend, is silicaat van aluminium en kalium (of natrium) met somtijds magnesium en ijzer.

Mica-schiefer, een uit kwarts en mica samengestelde gesteente. Geheele gebergten en bergketens in Europa erdoor gevormd. Ook rijk aan ertsen.

Microben, microscopisch kleine organismen van de klasse der splijtzwammen, welke bij gisting, rotting en besmettelijke ziekten zich in onnoemelijk groot aantal ontwikkelen. Zijn ze staafvormig dan baccillen geheeten. In andere gevallen vertoonen ze ovaal- of spiraalvormen.

Microfarad, het millioenste deel van een «Farad».

Farad is maateenheid voor de electrische capaciteit; 1 Farad is gelijk aan de capaciteit van een electr. condensator, welke 1 volt oplevert, en geladen is met hoeveelheid electriciteit van 1 coulomb. Ladingsvermogen van kabels in deze maat uitgedrukt.

Microfoon, hoofdbestanddeel van den telefoontoestel, onderdeel, waarin men spreekt; het maakt met den telefoon (waarmede men hoort), den eigelijken telefoontoestel uit. (Deckert en Berliner-microfoon de beste.) In hoofdzaak bestaat microfoon uit 2 koolstukken die elkander raken, hetzij direkt of door tusschenkomst van fijne koolkorreltjes. Hoe losser de korreltjes tegen elkaar liggen hoe beter.

Microhm, is één millioenste ohm (weerstand). Zie «Megohm».

Micrometer, instrument aan kijkers, vergrootglazen, of luchtbelbuizen (noniussen) aangebracht tot het meten van zeer kleine grootheden (onderdeelen van 31 o.a.) Diaphragma van een kijker is b.v. zulk een micrometer. De zoogenaamde schroef- en cirkelmicrometers worden veel gebruikt bij zeer fijne instrumenten. Microm-schroeven (voor fijne beweging).

Microscoop, optisch instrument om 't beeld van zeer kleine of onzichtbare voorwerpen aanmerkelijk te vergrooten, door middel van aanzienlijke vergrooting van den gezichtshoek voor voorwerpen op korten afstand. Onderscheiden in *a* **enkelvoudige microscoop** (Loupe). *b* **Samengestelde** microscoop bestaat uit een voorwerplens (objectief) vormend een vergroot beeld van het voorwerp en uit één of meer ooglenzen (oculair) welke dit beeld weder vergrooten. Eenvoudigste inrichting bestaat uit 2 convergeerende lenzen.

Vergrooting beeld is gelijk aan 't produkt der vergrootingen van voorwerp- en ooglens. *c* Zon microskoop bestaat uit lenzensamenstel van korten brandpuntsafstand.

Middag, heet het oogenblik van de culminatie der zon (d.w.z. waarop zij door den meridiaan gaat).

Middagcirkel, zie «meridiaan».

Middellijn, (of diameter) is eene lijn, die in eene

vlakke recht- of kromlijnige figuur, of wel binnen een regelmatig oppervlak, door het middelpunt gaande, twee punten der figuur of van dat oppervlak verbindt. Figuren of lichamen zonder middelpunt hebben geen diameter.

Cirkel, regelmatige veelhoeken, bollen, ellipsoïdes enz. hebben middellijnen, deze worden door het middelpunt middendoor gedeeld.

Middelpunt, zie «middellijn».

Middelrif, spierachtig vlies, buik- en borstholte scheidend, van boven bol, van onderen hol; orgaan dient tot steun voor borstorganen, bij het ademen (zeer gewichtig), tot verwijdering drekstoffen en waterloozing, bij 't lachen, zingen, zuchten, braken en hikken vervult het eene belangrijke rol.

Middel- of neutrale zouten, staan tusschen basische en zure zouten in, wat betreft hunne eigenschappen.

Middernacht, zon treedt op dat tijdstip onder den horizont in het vlak van den meridiaan; laagste punt onder horizont begin burgelijke dag.

Middenleider, zie «drieleider.»

Mierenzuur, HCOOH, vrij in natuur voorkomende b.v. in mieren, rupssoorten, brandnetels en dennennaalden, door distillatie met water eruit verkregen. Kleurlooze, stekende, riekende vloeistof, kristalliseert bij lage temperatuur, kookt bij 99° C. en geeft blaren op de huid; ook synthetisch door verhitting glycerine met oxaalzuur op 100° C., waarbij koolzuur, water en de glycerineaether van 't mierenzuur ontstaan. Door oxaalzuur bij dit laatste komt mierenzuur vrij.

Mijl, veranderlijke afstandsmaat voor verschillende landen, meest voorkomende zijn de Geogr. mijl = 7,407 K.M. (Duitschland), Geogr. mijl voor Engeland = 1,841 K.M. Zeemijl 5,555 K.M.

Mijlpalen, merkteekens of palen op 1 mijl onderlingen afstand van elkander geplaatst langs groote straat- en landwegen. De Romeinen gebruikten deze het eerst in hun ontzaggelijk rijk. Van Rome uit werden tot aan de grenzen des rijks op de versch. heerbanen, zuilen of kolommen geplaatst op 1000 schreden afstand van elkaar, mijlpalen genaamd.

Mijnen, onderscheiden in **a** onderaardsche boringen of uithollingen door menschen gemaakt, ten einde de verschillende delfstoffen onder de aardkorst vandaan te halen. Mijnarbeid werd in hooge oudheid reeds verricht. (Phoeniciers); sommige mijnen 1000 M. diep. Door houten betimmeringen (stutten of schoren) of wel metselw., moeten de mijngangen en mijnputten of schachten tegen instorting worden beveiligd. Ventilatoren dienen voor luchtverversching, gedreven door stoom- of andere electrische machines. Het mijnwater wordt door pompwerktuigen en afleidingskanalen verwijderd. Zeer gevaarlijk voor ademhaling is het koolzuurgas, doch vooral het mijngas. (Zie «**methaan**» gas en «mijngas». (in steenkolenmijnen), dat hevige uitbarstingen tengevolge kan hebben. Eerste groote vooruitgang op verlichtingsgebied in mijnen, was de Veiligheidslamp van Davy, daarna electrische lampen. Verder verschillende zuurstofapparaten voor kunstmatige ademhaling. De arbeid der mijnwerkers is meesterlijk beschreven door Emile Zola in «Germinal».

Mijnen, *b.* worden eveneens genoemd onderaardsche of onderzeesche ontploffingswerktuigen, bestaan in 't algemeen uit een hoeveelheid springstof in metalen omhulsel (zeemijnen) of wel door steenen en grond opgesloten (landmijnen). De ontploffing wordt door leivuur, draadgloeiing of electr. vonk verkregen. Het springmiddel bestaat uit het gewone buskruit of wel eene moderne ontploffingsstof (hoofdzakelijk picrinezure zouten), dynamiet of schietkatoen. Mijnen worden toegepast in den vesting- en zeeoorlog, tevens in vredestijd tot het opruimen van sterk weerstandbiedende hindernissen voor het verkeer (ijsopruimingen, bij 't boren van tunnels, verbrijzelen van rotsen). Ook in den veldoorlog gebezigd bij tijdelijke verschansingen.

In den oorlog behooren mijnen uit militair oogpunt tot de kunstmatige, stelselmatig aangelegde versperringen of hindernissen voor den vijand. De mijnen moeten, willen zij effect hebben onder het werkzaam vuur van den verdediger kunnen worden gehouden, teneinde het opruimen

door den vijand te kunnen beletten. (Zie laatste zeeoorlog Japan-Rusland). Zie verder «marine» (oorlogs).

Zee- of watermijnen, welke op zelfde plaats blijven, worden onderscheiden in wakende en slapende torpedo's. Onder vischtorpedo's worden verstaan de door torpedobooten gelanceerd wordende sigaarvormige vernielingslichamen met eigen bewegings- en stuurapparaat. Zie «Marine».

Mijngas, bij de mijnwerkers bekend onder den naam van grauwvuur (schlagender wetter, feu guerrou), is eene hoogst ontplofbare gassoort. Ontstaat door zelfontleding van bruin- en steenkool in kolenmijnen. Hoofdbestanddeel is methaan, dat zich met koolzuur in de mijngangen en holen ophoopt en met lucht vermengd een hevig ontplofbaar gasmengsel oplevert. De sterkste ventilatie vermag de soms plotseling in groote hoeveelheid zich ontwikkelende gasmassa niet onschadelijk te maken. Een kleine vlam van kaars is voldoende voor ontploffing. Tallooze menschenlevens erdoor verloren gegaan. (Zie laatste ramp «Courrières»). Davy's veiligheidslamp heeft in dit opzicht meer veiligheid gebracht, ook in zoutmijnen wordt dikwijls mijngas (licht koolwaterstofgas) gevormd.

Militair recht, (wetgeving) omvat alle wetten en bepalingen, welke de rechtspraak regelen van militairen, militaire geëmployeerden (beambten) en zelfs in oorlogstijd evenzeer van burgers. De militaire rechtspraak is in vredestijd verschillend van dien in tijd van oorlog (gestrengere rechtspraak, standrecht, meestal doodstraf, binnen 24 uren worden vonnissen dan voltrokken). De verschillende wetboeken waarin de rechtsbedeeling der militairen is omschreven, zijn de navolgende: Het «Reglement van krijgstucht» (één voor landmacht en één voor zeemacht, voorschrijvende krijgstuchtelijke straffen op overtredingen tegen de krijgstucht, de rechtspleging van het krijgsvolk te lande en dat te water, omschrijvende het «Formeele militair strafrecht», benevens eene provisioneele instructie voor het Hoog militair Gerechtshof; 't materieele militaire

strafrecht is geformuleerd in de crimineele wetboeken voor het krijgsvolk te lande, en één voor dat te water.

De militair staat terecht voor zijn eigen, specialen rechter. De gewone rechter is de krijgsraad, een rechtsprekend college uit officieren samengesteld. Het rijk is ten behoeve van de militaire jurisdictie verdeeld in vijf militaire arrondissementen met respectievelijke standplaatsen der krijgsraden te 's Gravenhage, 's Hertogenbosch, Arnhem, Haarlem en Leeuwarden.

Het openbaar ministerie bij de krijgsraden der landmacht wordt waargenomen door den zoogenaamden auditeur-militair, een rechtsgeleerde van beroep, tevens functie van griffier vervullend. Werkzaamheden van den auditeur-militair omvatten het hooren van beklaagden en getuigen, het houden van confrontatiën, het doen van conclusies van eisch en redigeeren van het vonnis, nadat de krijgsraad dit heeft gewezen.

Van sommige vonnissen is hooger beroep (appèl) mogelijk op het Hoog militair Gerechtshof, het opperste militaire rechtscollege met zetel te Utrecht. Zijn werkkring is geregeld bij de provisioneele instructie voor het H. M. G., samengesteld uit rechtsgeleerden en officieren van land- en zeemacht, de gewone rechtbank voor alle hoofd- en opperofficieren alsmede van commandeerende officieren van oorlogsschepen of -vaartuigen en alle officieren der landmacht, welke het bevel hebben gevoerd in stad, sterkte of buitenlandsche bezetting, welke aan den vijand is overgegaan.

Bij de zeemacht geen permanente krijgsraden, doch aan boord van een oorlogsschip, de functieën van fiscaal en secretaris worden waargenomen door twee officieren van het korps officieren van administratie.

Militie, noemt men alle militairen, welke door algemeene dienstplicht of wel door loting (persoonlijke dienstplicht) of met plaatsvervanging, nummerverwisseling, tijdelijk onder de wapenen zijn geroepen. De militie wordt tot een zeker procent van het bevolkingscijfer door de verschillende ge-

meenten geleverd en heet nationale militie in tegenstelling met vrijwilligers (beroepssoldaten). Evenzoo heeft men militie- en vrijwillig- of beroepskader. In ons land bestaat tegenwoordig het stelsel van persoonlijke dienstplicht. Vroeger vormden alleen geringste standen de militie, nu buitengesloten door afschaffing der plaatsvervanging.

Milli-ampère = $^1/_{1000}$ ampère, met deze eenheid wordt de stroom gemeten voor faradisatie en bepaling van isolatieweerstanden.

Milli-volt = $^1/_{1000}$ volt.

Milt, klierachtig ingewand, in nauw verband met bloedvorming, alleen bij gewervelde dieren voorkomend in buikholte, dicht onder middenrif, ter linkerzijde van de maag. Kleur blauw- of bruinachtig rood, weeke massa (12 cM. lang bij 8 cM. breed en $4^1/_2$ cM. dik, bij volwassen mensch).

Miltvuur, besmettelijke, soms epidemisch heerschende ziekte van rundvee, paarden, schapen, zwijnen, en zelfs van wild, eigenaardige ontbinding van bloed veroorzaakt door eene smetstof (miltvuur vergif). Door inentingsmethode Pasteur vatbaarheid rund en schaap belangrijk verminderd. Het miltvuur of zwarte pokken ontstaat bij mensch door smetstof van aan miltvuur lijdend vee, soms doodelijk. Leerlooiers, bontwerkers, zeepzieders, veehoeders, vilders, veeartsen zijn eraan blootgesteld, doch vooral wanneer open gedeelten der huid met de smetstof in aanraking komt, ook door gereedschappen, kleedingstukken, instrumenten, welke verontreinigd zijn door bloed of stoffen van aan miltvuur lijdende dieren. Smetstof blijft gedurende jaren van kracht voor het vee zelve (o.a. door grazen op begraafplaatsen, waar dergelijke dieren begraven liggen, het water der slooten enz. De miltvuur-bacillen zijn kleine zwammen als staafjes en bolletjes voorkomend. Koch bewees, dat deze vormen in elkaar overgaan. (stofkunde».

Mineralen en **Mineralogie,** zie «Delfstoffen» en «Delf-

Minerale wateren, verkregen uit de bronnen, waarin delfstoffen (anorganische stoffen) zijn opgelost. Lauwe, koude of warme bronnen; zoute- (Kissingen

en Baden-Baden) bitterzout- of bitterwaterbronnen soda- of alkalische bronnen (koolzuur natrium) bij Schlangenbad, Gastein, Ems, Teplitz, Carlsbad. Staalbronnen of -wateren (koolzuur ijzeroxydule) te Pyrmont, Spa, Franzensbad; zuurbronnen (met veel vrij koolzuur) te Neuenahr (Apollinariswater) Selters, Obersalzbrunn en zwavelbronnen (zwavelwaterstofreuk) te Aken, Aise enz.

Mineurs, (genietroepen) belast met grondwerkzaamheden, aanleggen van mijnen en mijngangen, ontsteken van de ontploffingsladingen, bij de belegering en verdediging van vestingen is deze troepensoort bijna onmisbaar.

Miniatuur-schilderkunst, elke soort schilderwerk, welke op zeer kleine schaal en bijzonder fijne en uitvoerige wijze (waterverf met gom, punt van het penseel, pointilleeren) geschiedt op perkament of ivoren grond (lichttinten zijn meestal door laatstgenoemde stoffen aangegeven). Schilderverf moet fijn van stof en zeer doorschijnend zijn, lak, karmijn ultramarijn enz. 't Eerst in kloosters in misboeken toegepast (6e eeuw, Ierssche kloosters). Evangeliën in de keizerlijke bibliotheek te Parijs op deze wijze versierd; is Byzantijnsche kunst (monniken), bloeitijd 15e eeuw (Vlaamsche en Italiaansche meesters). In de 18e eeuw herleefd in Engeland, Frankrijk, Duitschland en Nederland.

Minister, beteekent feitelijk dienaar. Minister is de raadsman en uitvoerder van den wil des souvereins. Hij is ambtenaar van een zeer bijzondere soort, door het moderne «constitutioneel staatsrecht» aldus geworden. Vroeger was hun raad een bloot advies, waaraan de vorsten niet waren gebonden. In constitution. landen echter is dit veranderd door de invoering der ministrieële verantwoordelijkheid. Hij is nu geworden het hoofd van één georganiseerden tak van dienst (oorlog, eeredienst, landbouw, financieën enz). In onze grondwet is de min. verantwoordelijkheid ingevoerd 1848. De minister is nu geworden zelfstandig raadsman der kroon, uitvoerder der wetten en koninklijke besluiten en bevelen, doch verantwoordelijk voor

raad en daad a. d. volksvertegenwoordiging. In onze grondwet neergelegd in de bewoording: «de Koning is onschendbaar, de ministers zijn verantwoordelijk».

Alle ministers bij elkander vormen het ministerie (alle takken van staatsdienst of departementen tesamengenomen). Ministers maken op en verdedigen de wetsontwerpen, die zij noodig achten, in de volksvertegenwoordiging. Aan een uitstekend staatsman draagt de souverein op de vorming van een ministerie (kabinetsformateur), hoewel deze zelf niet erin behoeft zitting te nemen.

«Ministerieële crisis» wordt geboren door de vraag of het ministerie zal aanblijven of niet, tengevolge van eene motie van wantrouwen (met meerderheid van stemmen genomen) òf wel de verwerping van een of meer begrootingswetten of de goedkeuring onthouden aan belangrijke wetsvoorstellen, welke de beginselen van het regeeringsbeleid raken. Kan aanleiding geven tot portefeuille-kwestie (één minister treedt dan af) of wel tot eene kabinetskwestie (wanneer het geheele ministerie dreigt ontslag te nemen).

Minuut, in de meetkunde en aanverwante vakken bolvormige trigonometrie, sterrekunde, zeevaartkunde, landmeten en waterpassen, graadmeting enz.) is de minuut het $^1/_{60}$ deel van een graad (deze laatste een boog- of hoekmaat voorstellende n.l. $^1/_{360}$ deel van een cirkelomtrek of het $^1/_{90}$ deel van een rechten hoek (90°). Als tijdmaat is de minuut het $^1/_{60}$ deel van een uur. In de bouwkunst het $^1/_{30}$ deel van 't model; in teeken- en schilderkunst het $^1/_{48}$ deel van de lengte van het menschelijk hoofd. In rechtspleging en notarieele stukken beteekent minuut het oorspronkelijk schriftelijk ontwerp (concept of klad) met kleiner letter geschreven. Minuutglazen zijn zandloopers ook wel logglazen die 1 minuut loopen (meestal kwart of halve min. glazen gebezigd). Minuutschoten zijn kanonschoten om de minuut afgevuurd bij feestelijke of plechtige gelegenheden (b.v. geboorte- of sterfdag van vorstelijke personen).

Misgeboorte, van M. spreekt men bij misv. ter wereld gek. vrucht. De afwijk. komen op vierderlei wijze tot stand: 1°. vrucht lichaamsdeelen in grooter getal of omvang dan normaal is, b.v. 6 vingers, 2 milten; 2°. door stoornis in ontwikkeling of achterblijven van sommige organen (b.v. niet gesloten buikholte of hersenen afwezigheid) is de meest voorkomende, soms ook twijfelachtig gevormde geslachtsdeelen; 3°. door samengroeiing van tweelingen (bv. vrucht met 2 hoofden, 4 armen enz. Soms is het leven voor dergelijke vrucht mogelijk; 4°. door misplaatsing van sommige organen, b.v. hart aan de rechterzijde, de hermaphroditisch gevormden (meestal monstruositeit van het mannelijk geslacht).

Miskraam, te vroegtijdig ter wereld komen van een nog onontwikkelde vrucht, meestal tusschen 2e en 5e zwangerschapsmaand, nooit **na** de vijfde. **In** de 5e maand heet het vroegtijdige verlossing. Oorzaken: gemoedsbeweging, zwakte, uitwendige beleediging der vrouw of wel ziekelijke toestand vrucht. Kenteekenen vloeiing van gestold bloed, pijn in lendenen en buik.

Mitrailleur(-euse), licht soort geschut, dat op raden vervoerd wordt en in een borstwering of dekking kan worden vastgezet, bestaat in hoofdz. uit een groot of klein aantal geweerloopen, welke gelijkt. of wel zeer snel na elkander (Christophe-Montigny) laagsgewijze of zeer vlug kunnen worden afgevuurd en met gewone geweerpatr. worden geladen. Reeds in middeleeuwen in meer primitieve constructie bekend (orgelkanonnen); Amerik. oorlog (Gatling-gun).

In 1870 niet voldaan, niettegenstaande hooge verwachtingen door Fransche legerbestuur gekoesterd. Daarna bij ons te lande twee modellen ingevoerd en wel de Gardner-mitrailleur en Christophe-Montigny (mitrailleur). De laatste in onze pantserforten (37 loopen in regelmatige zeshoek geplaatst; Gardner-mitrailleur twee loopen (ook genoemd mitrailleur model '90), de patronen worden hier door het plaatsen van gevulde patroonhouders ingebracht. De mitrailleurs worden ingericht tot het geven van spreiding aan de kogels

zoowel in lengte (diepte) als breedte, beide ingericht voor patroon (11 m.m.) van het oude Beaumontgeweer. Mitralleur (maxim) werkt automatisch 334 patronen in halve minuut afgevuurd. Mitrailleurs meer geschikt voor verdedigend dan aanvallend gevecht, b.v. bestrijken van toegangswegen (accessen) defilees, grachten enz.

Mixtuur, elk geneesk. mengsel als drank genuttigd; in muziek ook beteekenis van gemengde orgelstem (register). Bij 't kopergraveeren is mixtuur een mengsel van olie, talk of wel van was, vet, terpentijn enz.

Mobielmaking of mobilisatie, noemt men de gezamenlijke maatregelen, welke de regeering van een staat en het legerbestuur nemen, ten einde het leger van voet van vrede op dien van oorlog te brengen. Hiervoor bestaan reeds in vredeslijd uitgewerkte voorschriften, bevat in het zoogenaamde mobilisatieplan. Dit plan geeft aan voor ieder der armeekorpsen of divisieën. 10. wat zij aan wapens uitvinding, personeel en paarden bezitten, 20. wat daaraan nog ontbreekt en moet worden aangeschaft en de plaats waar dit te verkrijgen, 30. waar de ontbrekende manschappen moeten komen, enz. De verschillende handelingen in tijd van mobielmaking zijn o.a. aankoop van paarden, eventueel verbod uitvoer daarvan, bevelen tot opkomst met spoed (in Staatscourant) der bij de militie te land en ter zee ingelijfden, bewapening der vestingen, aanvulling magazijnen enz. Oprichting van depôts voor troepen en paarden.

Moeraslucht, gevormd door de navolgende gassen CH_4 (methaan of moerasgas) en koolzuur, welke zich vormen bij ontleding van organische en anorganische stoffen, b.v. in moerassen of grachten, tevens nog ammoniak en zwavelwaterstof ontwikkeld en vele andere stoffen. Deze organische stoffen zijn dikwijls als smetstoffen de verbreidsters van epidemische ziekten (typhus, moeraskoorts enz.)

Moesson, Arab. woord, beteek. jaargetijde; heerschende winden in de kuststreken van bijna alle tropische gewesten.

Opper- en Neder-Guinea, Mexiko en de beide Indieën, ontstaan door ongelijke verwarming zee en land. Z.-W. moesson, ten N. v. d. Equator van April—October en ten Z. v. d. linie de gewone of Zuid-Oost-passaat gedurende denzelfden tijd v. h. jaar.

Mohammedaansche tijdrekening of Almanak, ook «Hedschra» genoemd vangt aan met de vlucht van Mohammed. van Mekka naar Medina.

Mohammedaansche Godsdienst, door Mohammed. gesticht, een der vier hoofdvormen van godsdienst (de jongste), is samengesteld uit bestanddeelen van Jodendom, Heidendom en Christendom. Mohammedanen noemen hun godsdienst «Islam» («overgave aan God» beteekenend). De leer van het Noodlot erin gehuldigd; hoofdzakelijk is de Islam door het zwaard uitgebreid geworden. Kenbron is de Koran, «boek der openbaringen», regelt godsdienstige, maatschappelijke, burgelijke verhoudingen en tevens het rechtswezen.

Moleculaire magneet, hypothetisch kleine magneetjes, waaruit men zich een magneet samengesteld denkt, teneinde de magnetische verschijnselen te kunnen verklaren.

Moleculen, zijn de kleinste deeltjes, waarin men zich een lichaam, zoowel samengesteld (verbinding) als eenvoudig (element) door mechanische verdeeling hypothetisch nog zelfstandig bestaande kan denken. Bij samengestelde lichamen (verbindingen), bestaat een molecule uit ongelijksoortige, bij elementen uit gelijksoortige atomen (soms slechts één). Ze werken op elkaar door moleculaire krachten, n.l. affiniteit, adhaesie, cohaesie en capillariteit. Op de theorie der moleculen en atomen is de geheele natuur- en scheikunde gebaseerd en kunnen tot nu toe de meeste verschijnselen verklaard worden.

Molens, werktuigen, dienden oorspronkelijk tot het kneuzen en malen van verschillende stoffen (koren, cement, peulvruchten, oliezaad enz.) Later andere bestemming: papierbereiding, spinnerij, olie- en watermolens. Naar den aard der werking onder-

scheiden in maal-, stamp-, slag- en zaagmolens, hand-, trek-, wind-, stoom- en watermolens. Romeinen gebruikten slaven om molens te bewegen, ook echter stroomend water, reeds vóór begin Chr. jaartelling. Windmolens in de 10e eeuw uitgevonden (òf op vlotten òf vast geplaatst. Wieken N.W. richting). Ook dierlijke drijfkracht voor molens gebezigd. (paarden, honden, tredmolens). Einde der 16e eeuw beweegbare kappen uitgevonden en begin 19e eeuw automatisch zich naar den wind stellende kleppen ingevoerd. (met eenparige snelheid gedreven) Sedert 1e helft 19e eeuw stoom gebezigd (voor stoomgemalen, stoomwatermolens, -korenmolens, -hout- en -steenzaagmolens). Korenmolens, molensteenen over elkaar gerold, daardoor graan fijngemaakt. Pelmolens (gerst of rijst gepeld). Oliemolens (oliezaad gestampt). Watermolens (droogmaking landerijen). Modder- en baggermolens (16e eeuw in Holland uitgev.); in laatsten tijd electrisch bedrijf en zuiggasmotoren (ook petr. en benzine).

Molensteenen, bazalt of lava (donkergrijs van kleur) rond of langwerpig in den Eiffel gevonden, (groeven van 20 m. diepte), dienen in korenmolens tot verbrijzelen van granen (fijnmalen); zeer harde steensoort. Romeinen gebruikten ze reeds.

Monokliëne kristalstelsel, hiertoe behooren de drieassen-kristallen, van welke 2 assen onder scheven hoek elkaar snijden en de 3de as rechthoekig op de twee andere staat. Hiertoe behooren verschillende (6 soorten) enkelv. kristalvormen, o. a. verticale prisma's en pyramiden. (gips, veldspaath en angiet kristalliseeren aldus).

Montage, hieronder verstaat men bij machinerieën het stellen der afzonderlijke deelen, om de machine tot gebruik gereed te maken, (o. a. bemetseling, fundeering van motoren in fabrieken, enz.) Onderscheid tusschen machine-montage en installatie-montage (electrisch bedrijf.) Eerste hoofdzakelijk in de werkplaatsen, tweede op de plaats van bestemming. Monteeren in 't algemeen moeilijker dan het maken der machines. Men heeft

hiervoor afzonderlijke ingenieurs, inspecteurs en technici, die de montage regelen en verrichten, (loonsbepaling, berekeningen enz.) ook monteurwerklieden.

Morphine, een der **alkaloïden** in opium voorkomende: bestaat uit kool, water-, stik- en zuurstof. C_{16} H_{19} O_3. Uit opium verkregen, door deze met water uit te trekken, met zwavelz.-toevoeging. Morphine en eveneens Narcotine in opium voorhanden, vereenigen zich met zwavelzuur. Door achtereenv. toevoeging van keukenzout, filtratie, ammoniaktoevoeging, wordt morphine afgezet, gedroogd en met alkohol uitgetrokken, waaruit ze kristalliseert; is kleur- en reukloos, bitter, eigenaardige werking op dierlijk organisme, (moeilijk oplosb. in water), wordt met zwavelzuur, azijnzuur en andere gebonden tot zouten en vormt dan geneesmiddel (groote hoeveelh. zwaar vergif); meest onderhuidsche inspuiting. (Pijnstill. werking).

Morse, uitvinder electro-magnetische telegraaf met morse-alphabet. In 1791 te Massachusetts geboren, 1837 eerste octrooi telegraaf verkregen, 1872 overleden te New-York (gedenkteeken opgericht). Zie verder «**telegraaf.**»

Morse-drukknop, een soort contactmaker bij electrische schelgeleidingen.

Mortier, korte vuurmond, kleine ladingen, sterk gekromde banen (groote richthoek-elevatie), om zoogenaamd worp of steil (verticaal) invallend vuur te brengen op troepen dicht achter dekkingen of horizontale blindeeringsdekkingen te vernielen. Zijn tegenwoordig eveneens getrokken (van groeven voorzien). Van gietstaal of staalhard brons (geperst brons). Bij de Nederl. artillerie nog één soort gladde mortier in gebruik (Coehoorn-mortieren) tot verlichting van terrein (lichtkogels). Mortieren dienen vroeger hoofdzakelijk als belegeringsgeschut, tegenwoordig ook voorname rol in den veldoorlog. Mortieren (vroegere) beperkt aantal elevaties. (Coehoorn mortieren ééne slechts, n.l. 45°. Tegenwoordige mortieren meestal tusschen 25° en 35° gebezigd, gunstigste vuuruitwerking (in verband met spreiding der schoten.

Moskee, Mohammedaansche Godsdiensttempel. (Hooge koepel met spitse minarets (torens). Vóórportaal voor wasschingen. Wanden met spreuken uit Koran. In de nabijheid der Moskeeën zijn openb. scholen, hospitalen en keukens (spijzen voor de armen uit Moskee-inkomsten, kan tot voorbeeld strekken voor Christelijke kerkgenootschappen).

Motor, beweger, werktuig om te bewegen of arbeid te verrichten. Als zoodanig spreekt men o. a. van:

Motor (water). Water als beweegkracht. Hierbij kan het water uit stedelijke waterleidingen benut worden, 1o. door op waterrad te doen werken (Turbines) of wel door een zuiger op en neer te doen bewegen (waterdrukmachines) worden voor kleine industrie en huishoudelijke doeleinden, (b.v. drijven van naaimachines gebezigd). Watermotoren met één en met twee cylinders. Zuigerstang door stopbuis in cyl. deksel, werkt direkt of middellijk door drijfstang op krukas. 1o geval doet de zuigerstang den cylinder oscilleeren (om tappen schommelen). in het 2o. geval cylinder onbewegelijk op voetstuk en moet zuigerstang worden geleid. Nadeelen hooge kosten waterleiding bij andere (benzine, gas, petroleum) vergeleken, alleen in Zuid-Frankrijk en Zwitserland rentegevend.

Motor (Benzine) door benzinedampen (distillaat van petroleum) met lucht samentebrengen. Zelfde resultaat als bij gasmotoren (ontploffing). Zie «Mengklep.»

Motor(Electro) zijn electr. machines, welke in staat zijn electr. energie (arbeidsvermogen) in mechan. arbeid omtezetten. Aan electromotor wordt stroom toegevoerd van de dynamo en de motor dient om het werktuig te drijven. (locomotief, tram, in fabrieken, drukkerijen. enz). In electromotoren wordt door draaiïng v. h. anker eene tegen-E.M.K. opgewekt, tegengesteld aan die v.d. dynamo, werkt de spanning in de stroomtoevoerleiding tegen. In begin volle dynamospanning op motor; omdat deze groote stroomsterkte gevaar voor verbranding door groote warmte zou kunnen opleveren, worden bij het aanloopen (aanzetten) van electro-motoren

zoogenaamde aanzettoestellen (aanloopweerstanden) ingeschakeld, om te voorkomen, dat een te sterke stroom door den motor gaat. Zie verder «Electromotoren» en «Aanloopweerstanden». Inwendige verbrand. motor, (geen ontploffing, doch: verbranding van zware oliën (veel bij motorbooten).

Motor(Gas) door ontploffing van licht- of zuiggas met lucht drijfkracht verkregen op zuiger (zie aldaar).

Motor(Heete lucht) heete lucht (gecomprimeerd) als drijfkracht gebezigd op zuiger.

Motor(Petroleum) door petroleum te verstuiven in fijn verdeelde toestand en eerst te verdampen in verdamper, met lucht samen te doen ontploffen als bij benzine. Zie «Mengklep.»

Motor(Stoom) berust op de vorming van stoom, welke op zuiger werkt (gewone stoommachine). Alle bovengenoemde motoren behooren tot de groote groep warmte-motoren (warmte in mechan. arb. vermogen omgezet). Tot nu toe voor automobielen en rijwielen het meest voldaan de benzine- en petroleummotor, geen zware stoomketels of accumulatoren-batterijen meetevoeren, brandstof in handigen vorm medegenomen.

Motorbooten, zie «diagonaal werkende petroleummotoren».

Motoren met liggende en staande cylinders. De gasmotoren worden in machines met liggende en staande cylinders verdeeld. Eerstgenoemde zijn de oudste, zijn stabieler, beter te overzien en veroorloven gemakkelijker uitnemen en plaatsen van zuiger om dezen en cylinder te kunnen nazien en schoonmaken. Nadeelen: nemen meer plaats in, zijn zwaarder en duurder en hebben afzonderlijke geleiding van zuigerstang noodig. Daarom drijfstang direkt aan zuiger gekoppeld.

De machines met staanden cylinder in laatsten tijd in gebruik gekomen voor kleine motoren, voordeelen: neemt weinig plaats in, een motor van 4 P.K. b.v. 1,4 bij 1,2 M. grondvlak (liggend reeds 3 bij 1,2 M.); kunnen bovendien lichter en goedkooper worden gebouwd dan horizontale machines,

men kan geleiding zuigerstang missen, smering van den cylinder kan zeer gelijkmatig zijn, bij motoren met staanden cylinder kunnen laatstgenoemde zijn aangebracht onder en boven de krukas Eerste soort beter toegankelijk.

Motten, behooren tot orde der vlinders. Hare rupsen leven in kleederen, tapijten, bont en koren (bijzondere soort mot) ook wasmot in bijenkorven (zeer schadelijke soort). De tapijt- of kleedermotten komen ook voor in opgezette dieren, paardenharen kussens. Sneeuwwitte kop en zwart met witte vóórvleugels met blauwachtig bruine stippen.

Verschillende middelen tot tegengaan, o.a. terpentijn, cajaputolie, zwaveldamp, tabaksrook, juchtledergeur, ook kamfer. Beter is zindelijkheid en gedurig uitkloppen, in 't vóórjaar.

Mouten, hieronder verstaan het ontkiemen van graan. Gerst en tarwe worden daartoe in steenen bakken onder water gezet. Daarna water verwijderd. Ontkieming neemt aanvang met dextrine- en suikervorming, met warmteontwikkeling gepaard. Worteltjes en pluimpjes (waaruit halm) komen te voorschijn (temperatuur 12° C.); klein deel eiwitstoffen in ferment (diastase) omgezet. Ferment verandert zetmeel in dextrine en suiker. Zoodra worteltje voldoend lang is, wordt mout gedroogd (ontkieming houdt op).

Kunstmatige en natuurlijke droging. Eerste geschiedt op verwarmd oppervlak (zoogen. geëest mout). Laatste door droge luchtstroom.

Bruin bier van sterk geëest mout (kleurmout) bereid. Ook dit laatste voor brandewijn bereiding. Eveneens malz-extract van mout bereid.

Mozaïek, (musiefwerk) soort teeken- of schilderkunst bestaande in 't naast elkander hechten van gekleurde steenen, stukken glas, marmer of hout, (in Griekenland ontstaan, daarna bij de Romeinen ingevoerd). Beroemd mozaïek te Pompeji opgegraven. Daarna in 't Byzantijnsche rijk deze kunst voortlevend (kerken), later door frescoschilderen verdrongen. Pausdom deed mozaïek weder opleven, begin 16e eeuw (koepel St. Pieterkerk).

2 Soorten, Romeinsch en Florentijnsch mozaïek. Bij eerste gebezigd gekleurde steenen en glas (elke schakeering), bij de laatste alleen natuurlijk gekleurde harde steenen.

Beroemdste mozaïekwerk te Weenen, copie van 't «Avondmaal» van Leonardo da Vinci. Mozaïek in hout, door beroemdste architecten der Renaissance toegepast.

Muildier, ontstaan uit paardhengst en ezelin (minder sterk dan muilezel, zeldzaam voorkomend, buik van den ezel en kop, staart en ooren (paard).

Muilezel, of muil van ezelhengst en paard (merrie) reeds bekend bij de Israël. koningen. In 't Oosten en Zuiden fraaie soorten. Aan den Euphraat de zoogen. witte ezel (door vorsten veel gebezigd). Kalifen van Bagdad gebruikten ze veel (zeer duur 80 goudstukken). Verder grijze muilezel (van Egypte en Barbarije). Zwarte muilezel, Auvergne en Spanje. In bergachtige landen aangefokt voor hun zekeren gang langs bergpaden en afgronden. Ook Italië heeft eene beroemde lichtkleurige soort (zeer sterk.) Muilezels wel degelijk vruchtbaar, hoewel weinig geslachtdrift (meer mannetjes dan wijfjes). Door muilezels alleen is echter voortplanting op den duur onwaarschijnlijk.

Multiplicator, toestelletje (electrisch meetinstrument) in de Electrotechniek gebezigd, waaraan men eveneens den naam geeft van «galvanometer» (zie aldaar.) Verschil tusschen deze beide bestaat eigenlijk daarin, dat de galvanometer meestal een graadverdeeling bezit, om tevens stroomsterkte te kunnen aflezen; berust op het beginsel, dat groot aantal windingen met zeer zwakken stroom hetzelfde effekt op de afwijking der magneetnaald hebben als éene winding met vrij sterken stroom.

Mummieën, zijn lichamen van menschen of dieren door balsemen tegen bederf gevrijwaard. In Egypte het vroegst (door overstrooming v.d. Nijl als hoofdoorzaak en gebrek aan verbrandingshout). in kisten van sycomorenhout in de doodensteden of «Necropolen» (Memphis, Thebe) begraven; kisten met hiëroglyfen beschilderd. 3 wijzen van balsemen;

beste wijze van conserveeren is behandeling met loog- en harsachtige stoffen (ook asphalt) en opvulling met aromat. stoffen (roodbruine kleur), de overige methodes geven zwartbruine of zwarte kleur aan het cadaver. 2de wijze met zoute bestanddeelen, harsen en bitumen. 3de minst afdoende wijze is het doortrekken met zoute vochten en daarna droging. Alle Mummies met linnenzwachtels omwonden, alleen deel aangezicht bloot, daarbij kostbaarh., sieraden, goud en edelgesteenten, koralen enz. Ook stieren, krokodillen, katten en ibissen gebalsemd (bij Egyptenaren heilige dieren). In Rijksmuseum te Leiden groot aantal bewaard. Behalve Egypten, ook vroegere bewoners van Canarische eiln. en Mexico. Door alle tijden heen heeft men de lijken van beroemde personen (vorsten enz.) gebalsemd.

Muschelkalk, grijsachtige kalksteen bevattende groot aantal versteende schelpen.

Musiefgoud, kunstgoud voor het bronzen van hout. Wordt bereid uit amalgama van tin en kwik; dit vermengd met bloem van zwavel en salmiak in glazen kolf verhit, goudgele kristallijnenstof (musiefgoud) van schoone kleur blijft achter.

Muurcirkel, (of = quadrant) naam van een vroeger gebezigden meridiaankijker (nu vervallen) was geplaatst tegen een muur, in het meridiaanvlak geplaatst, om een as langs verdeelde cirkel beweegbaar.

Myristinezuur, $C_{14}\ H_{28}\ O_2$ is een vetzuur, komt voor o.a. in Muskaatboter (vet der muskaatnoot) koeienboter en kokosolie. Smelt bij 53°8 C. en is onoplosb. in water, oplosb. in kokende alcohol.

N.

N, op oude opschriften, beteekenis van 900; **Na,** scheikundige voorstelling van het element natrium. **N,** voor stikstof (Nitrogenium), **Nb,** Nibium, **Ni,** element nikkel, **N. S.,** Nieuwe stijl (tijdreken-

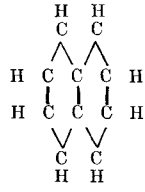
kunde), **N. B.,** nota-bene (let wel), **N. T.,** Nieuwe Testament.

Naamlooze Vennootschap, Zie «Vennootschap».

Nachteveningen of evennachtspunten, (sterrek.) snijpunten van de ecliptica en den aequator op den hemelbol. Bevindt zich de zon in een dezer punten, dan is zij voor alle plaatsen op aarde even lang boven als onder den horizon. Lente- en Herfstnachteveningspunt. (21 Maart en 23 Sept.)

Naphta, eene drup-vloeibare bergolie, (ontstaan tengevolge ontleding van organische stoffen door de aardwarmte), S. G. 0,7 tot 0,9, waterhelder, geheel doorschijnend, aromatisch riekende vloeistof, welke verbrandt zonder overblijfsel achter te laten. Het is eene soort «Bitumen-, aard-, steen- of bergolie, evenals **petroleum.**

Naphthaline, kleurlooze, in groote bladen kristalliseerende koolwaterstof met eigenaard. reuk, bij gewone temperatuur snel verdampend en kookpunt van 218° C. Sublimeerbaar, onoplosbaar in water; uit steenkoolteerolie het meest verkregen. De scheik. formule is



of wel C_{10} H_8

Narceïne, in opium voorkomend alkaloïde (kristallisch).

Narcotica, verdoovende stoffen, welke in het dierlijk lichaam de werking der hersenen, van 't ruggemerg of van sommige zenuwen doen ophouden of wel belemmeren, behooren meerendeels tot de vergiften o.a. tabak, haschisch, opium, roode doornappel, wolfkers, bilzenkruid, vingerhoedskruid, nieskruid, monnikskap, blauwzuur, chinine, ratten-

kruid en lood. Narcotica behooren (behalve 't blauwzuur) alle tot de planten. Tegenwoordig de werkzame stoffen chemisch afgescheiden o.a. atropine hyoscyamine, digitaline, morphine enz.

Narcotine, alcaloïde (kristallisch) moeilijk oplosbaar in water; (in opium voorkomend), in aether lost ze op. Samenstelling C_{22} H_{23} NO_7.

Nardus, bij Arabieren, Grieken, Romeinen en Joden van ouds beroemde welriekende kostbare balsem, (samenstelling of afkomst onbekend). Salomo, Nieuw Testament (Johannes), Horatius. Hypocrates, de vader der geneeskunde, Galenus (lijfarts van den keizer Marcus Aurelius) maken er melding van. Als geneesmiddel en weeldeartikel gebezigd (welriekende geuren verspreidend). Waarschijnlijk hars en aetherische olie van stengel en wortel van Indische bergplant. Tegenwoordig nog celtische nardus (wortel uit Zwitserland, Tyrol) en Indische nardus van uit Oost-Indië ingevoerden wortel.

Natrium, (Na. atoomgew. 22.90) in natuur zeer verspreid metaal, in zeewater, silicaten en steenzout voorkomend.

In 1807 't eerst afgescheiden door ontleding van natriumhydroxyde met behulp van sterken galvanischen stroom. In 't groot tegenwoordig door gloeiing natriumcarbonaat met kool in ijzeren retorten. Co_3 Na_2 + 2 C = 2 Na + 3 Co. Smeltpunt 95°6 C., gelijkt veel op kalium. In roodgloeihitte verdampt het tot kleurloozen damp, ontleedt water bij lage temperatuur; keukenzout en soda zijn belangrijke verbindingen van natrium, eveneens de Chilisalpeter Na No_3 voor de bereiding van salpeterzuur en kalisalpeter. Natriumhyposulphiet, als «antichloor» (bij het bleeken met chloor) gebezigd; eveneens bij photographie (oplossing van de halogeenverbindingen van het zilver) Vervolgens zeer bekend het «Borax» (natriumboraat) monokliene prisma's van de samenstelling (B_4 O_7 Na_2 + 10 H_2 O) en het natriumwaterglas (silicaat). Spectrum der natriumvlam is gekarakteriseerd door heldergele lijn.

Natrolieth, rhombisch kristall. stof, kleurloos of geel, thermo-electrisch mineraal. S.G. 2.17 à 2.26 — is natrium-aluminium-silicaat — in Auvergne — IJsland, Noorwegen, de Fär-Oer.

Natte meter, Zie «Chloorcalcium» en «gasmeter».

Natte stoom, ontstaat door teveel watertoevoer in stoomketels, werkt schadelijk op brandstofverbruik en is gevaarlijk in de cylinders. Water in stoomketel op normaal peil houden.

Naturaliën, Natuurprodukten nog niet door kunst veranderd. Als zoodanig de voortbrengselen uit de drie rijken der natuur. (natuurlijke historie-verzamelingen — kabinetten of musea van naturalieën).

Naturaliseeren, het verleenen van volledige burgerlijke en burgerschapsrechten aan een vreemdeling. Voorwaarden in Nederland zijn: minstens 23 jaar oud en gevestigd verblijf van minstens 6 jaren in het rijk. Zie de Pinto (Nederl. staatswetten).

Natuurkunde, (Physica) houdt zich bezig met de verschijnselen, welke de stoffen in het heelal vertoonen, zonder dat deze daarbij van chemischen aard of eigenschappen veranderen. De scheikunde echter beschouwt de stof als steeds in eigenschappen afwisselend, nieuwe verkrijgend en andere weder verliezend. Zich voortdurend verbindend **met** en ontledend **in** andere stoffen.

Natuurlijke Historie beschrijft en onderzoekt alle voorwerpen, in de natuur voorkomend, omvat als zoodanig mineralogie, geologie (aardkunde), leer der aarde (ontstaan en vorming der aardkorst met vroegere bewoners), botanie (plantkunde), zoölogie of dierkunde.

Natuurphilosophie omvat de natuurk. wetenschappen, natuur- en scheikunde. Daartegenover staat de bespiegelende wijsbegeerte.

Natuurrecht — onderdeel van de rechtswetenschap, beschouwt de eerste gronden, den oorsprong van het recht, gegrond op en door de natuur in de ziel (het geweten) en de rede van den mensch. Daartegenover staat het stellige of positief recht. De leer van het natuurrecht stelt zich ten doel de

studie, de wijsbegeerte van het recht, spoort de oorzaken op, hoe men is gekomen tot het bestaande stellige recht. Verschil tusschen het ideale recht (natuurrecht) en het stellige der maatschappij is gelegen in de zeer ingewikkelde verhoudingen der menschenmassa's, tijden, zeden en gewoonten. Eerste beroemde navorscher in 't natuurrecht was Hugo de Groot. (Recht van oorlog en vrede.)

Neerslag, (scheik. uitdrukk.) ook **Praecipitaat** genaamd, noemt men de onoplosb. stof, bij scheikundige inwerking op elkander van 2 of meer opgeloste stoffen ontstaande.

Zoo ontstaat o. a. bij de inwerking van zoutzuur op zilvernitraat een onoplosbare verbinding van chloorzilver (neerslag of precipitaat). Quantitatieve scheik. analyse is gebaseerd voornamelijk op vorming van precipitaten. (stoffen van elkander afscheiden, zoowel enkelv. als samengestelde).

Negatief, men noemt die grootheden, welke eigenschappen in tegengestelden zin bezitten, t. o van andere grootheden, neg. t. o. van deze laatste. Eene pos. en neg. grootheid (eenheid) van dezelfde waarde heffen elkaar op. (grondbeginsel algebra). Ze worden met + en — aangeduid. Zoo bijv. bezit en schuld, rechts en links, enz. In de electrotechniek duidt men er mede aan, de terugstroomende polariteit. Er bestaan positieve en negatieve electr. krachten. Uitgangspunten daarvan zijn de polen. (+ en —pool). De stroomen aan de polen eveneens met positief en negatief aangeduid.

Neptunus, buitenste planeet van ons zonnestelsel. Door storingen aan de planeet Uranus ontdekt. Plaats en bestaan uit berekening afgeleid door Leverrier in 1846 te Berlijn en werkelijk op de aangegeven plaats gevonden door Galle in 't zelfde jaar; gem. afstand tot zon = 30,0551 maal afstand aarde tot zon. (620 millioen mijlen). Omloopstijd 164,767 sterrejaren. Helling baan met ecliptica 1°47′; excentriciteit baan = 0.00896. Iets grooter exc. dan Venus' baan. Middellijn = 3,798 maal m. aarde en 54,9 × grooter. Massa is 16,45 maal m. aarde. Voor bloote oog ster van de 8ste grootte.

Bij de sterkste vergrooting 2,7″ middellijn. Wachter bij planeet ontdekt in 1846.

Nernstlamp, soort gloeilamp, zoo geheeten naar uitvinder professor Nernst te Würzburg. Belangrijk grooter lichtvermogen dan gewone gloeilamp, door het gloeilichaam niet uit kool, doch uit oxyde van zeldzame chem. stoffen te doen bestaan, tot fijne buisjes of staafjes gevormd. Gering nuttig effect bij kooldraadgloeilampen ligt aan het gering weerstandbiedend vermogen der kool. De Nernstlamp heeft een gloeilichaam, dat 2000° C. kan verdragen. Draad moet echter eerst hierbij verwarmd worden, anders geen geleider. Dit geschiedt door electr. verwarmingstoestel. Gloeilichaam heeft 35—100 watts energie noodig. Inrichting voor het automatisch uitschakelen van den verhittingsstroom van het electr. verwarm. toestel aangebracht, zoodrà door den gloeidraad stroom komt (deze begint te gloeien) 30 à 50 sec. noodig daarvoor. Autom. uitschakeling geschiedt langs electro-magnetischen weg (aantrekking anker, verbreking stroom). De brander heet hierbij de porceleinen plaat met gloeien verhitt. lichaam.

Branders varieeren tusschen 16—250 N.K., absolute en practische levensduur gelijk (300 uren). Lamp is gepolariseerd d.i. stroom moet bepaalde richting geleid worden. Economie bedraagt 1—2 watt per kaars. Optisch nuttig effekt is dan 10 à 18 pCt. Helderwit schitterend licht. Patenten van «Allgem. Electricitäts Gesellschaft» te Berlijn.

Net, in ontleedkunde: voortzetting van het buikvlies (verdeeld in groote en kleine net).

In electro-techniek, leidingnet, alle geleidingen eener centrale, afgesloten, afgerond geheel vormend, in tegenstelling met het telefoondraadnet.

Netspanning, is gemiddelde spanning van den stroom in het net. Moet van de centrale uit zooveel mogelijk constant worden gehouden. Hierom voedingsleidingen naar de verbruikscentra aangelegd en verwijderde punten door ringgeleidingen verbonden. Van voedingspunten meetdraden naar de centrale voor spanningscontrôle. Netspanning moet

gelijkmatig en goed geregeld zijn, anders electrisch licht niet voldoende aan de gestelde eischen.

Neutraal, in scheik. gebruik. uitdrukk. voor stoffen, welke noch zure, noch basische eigensch. bezit, lakmoespapier niet verkleurt. Neutralizeeren van zuur of bases beteekent: er zooveel base of zuur bijvoegen, dat de verkregen stof neutraal reageert. In volkenrechtelijken zin beteekent het zich neutraal houden van een staat, het zich bij algemeene overeenkomst of wel bij bijzonder contract onthouden van vergemakkelijken of steunen der operaties eener oorlogvoerende mogendheid, op gevaar af van zich daardoor in oorlog te wikkelen met de andere mogendheid of partijen. Ook door zich te onthouden van of na te laten eene bepaalde handeling, niet beletten van schending grondgebied of aandoen eener haven, (langer dan vastgestelden tijd voor kolen of reparaties door een oorlogschip) kan een regeering de neutraliteit schenden. Verplichte neutraliteit van een staat beduidt het zich bij bijzonder verdrag (b.v. België bij het verdrag van Londen) verplichten geen aanvallenden oorlog te voeren of bondgenootschap te sluiten in aanvallenden zin. Valt een strijdvoerende legerafdeeling of oorlogsbodem het gebied of de haven van een neutralen staat binnen dan wordt eerstgenoemde geïnterneerd (krijgsgevangen met inlevering wapens), laatstgenoemde alleen na het overschrijden van bepaalden tijd (vereischt tot strikt noodzakelijke reparaties of wel kolen en proviand).

Nevel, in nauw verband met mist, door zelfde oorzaken teweeggebracht, fijne blaasjes of waterdeelen, belemmeren doorzichtigheid van de lucht. Nevel en mist zelfde begrip, behalve nevel maakt voorwerpen niet zoo vochtig, meer beperkt in omvang.

Nevel is in de lucht neergeslagen waterdamp, verdonkert lucht; kort boven grond of onze standplaats noemen we het «nevel». Hoog boven grond daarentegen wolk; oorzaak: vochtige grond warmer dan lucht, in lucht opstijgenden damp neergeslagen als bij open ketel met kokend water. In winter uitgeademde waterdamp vormt nevel. In

begin herfst boven rivieren en kanalen. 's Winters bij windstilte in groote steden, alleen laag boven den grond, terwijl daarboven de lucht helder is. (Londen, Parijs, Amsterdam), soms straatverlichting noodzakelijk. In zeer droge luchtstreken geen nevel mogelijk, b.v. woestijnen. (alleen stuifzand.)

Nevelvlekken of sterren zijn de duizenden kleine lichtwolkjes aan den sterrenhemel, van een mat, effen licht, maken evenals «melkweg» voor ongewapend oog of zwakke kijkers dien indruk, (b.v. Kaapsche wolk op Zuid. halfrond heeft 12 maal grooter omvang dan de maanschijf, bestaat uit 521 sterren, 291 nevelvlekken en 46 sterrenhoopen. Nevelvlekken hebben zeer regelm. of hoogst onregelm. gedaante. Eerste (regelmatige) nevelvlek (Andromeda) in 1612 ontdekt, Huygens ontdekte »Orion» (onregelmatig). Verder heeft men zeer uitgebreide nevelvlekken (uiterst flauwe wolkjes) 2°. gewone nevelvlekken van allerlei vorm en helderheid.

3°. **Planeetvormige nevelvlekken** doen zich voor als ondoorschijnende, kogelv. lichamen met scherper begrensden rand. 4°. **Ringvormige** nevelvlekken (rond of langwerpig) o. a. in de «Jachthonden.» 5°. Stervormige nevelvlekken (sterker lichtend middelpunt). 6°. **Nevelsterren** (nevelvlekken met sterren verbonden). 7°. Dubbele en veelvoudige nevelvlekken (dikwijls voorkomend verschijnsel, nevelvlekken zeer dicht bij elkander geplaatst.) Alle in twee groote physische groepen te onderscheiden: **a** eigenlijke nevelmassa's, uit dunne lichtgevende stof. welke tot sterrren en sterenhoopen in verhouding staan als kometen tot planeten. **b** Sterrenstelsels, op te grooten afstand geplaatst, om afzonderlijke sterren te kunnen waarnemen (voor gewapend oog.) Meeste nevelvlekken een lijnenspectrum (3 lijnen), sommige een doorloopend, andere een absorptie-spectrum. Zon met vaste sterren vormt evenals «melkweg» een «melkwegstelsel» (lensvormige gedaante) behooren millioen sterren toe. Middellijn melkwegstelsel zoo groot, dat licht 10.000 jaren noodig heeft om dezen te doorloopen.

Nevelvorming, Petroleumdamp; wil N. voor motorenge-

bruik geschikt zijn, dan moet deze, met lucht verm., een soort nevel vormen. De «verdampers» zoodanig te construeeren, dat «nevelvorming» door voldoende toevoer van ucht tijdens verdamping mogelijk is. (Zie verder «mengklep.»

Nevensluiting, heet elke vertakking op Hoofdleiding (Electro-techniek), die naar pool van uitgang wordt teruggeleid. Meer bijzonder veldmagneetwikkeling der dynamo's, zoomede de ampère-meters en -tellers, welke in de nevensluiting liggen, bovendien parallel aangelegde geleidingen.

Nevenstroom-dynamo (Shuntdynamo), worden voornamelijk voor accumulatoren-lading gebezigd, geven groote verhooging van spanning.

Nickeliën, legeering voor weerst.draden (electrotechn.) gebezigd. Haar Ohmsche weerstand blijft praktisch constant, ook bij draadverhitting. Evenzoo nieuw zilver, constantan, kruppin. rheotan, argentan, enz.

Nikkel, (Ni. atoomgew. 58,6, bijna zilverwit metaal, in gedegen toestand in meteoorsteenen. Ertsen: kopernikkel en nikkelglans, steeds door kobalt vergezeld. Chemisch zuiver door het oxalaat of carbonaat in waterstofstroom te verhitten, sterke glans, zeer taai: S. G. 8.8—9.1, wordt door magneet aangetrokken, smeltpunt iets lager dan ijzer. Nikkel in legeeringen. (Nieuwzilver of argentaan). IJzerwaren met nikkellaag bedekt tegen roesten, o. a. langs galvanoplastischen weg, gebezigd voor gloeibuizen in gasmotoren, doch porcelein het meest. Bij petroleummotoren o. a. nikkelen gloeibuis verplichtend.

Niobium, (Nb. atoomgew. 94), niet in vrijen toestand bekend metaal, doorgaans met tantalium aangetroffen.

Nitrogenium, andere naam voor stikstof.

Nitroglycerine, is de neutrale salpeterz. aether van glycerine, verkregen door glycerine voorzichtig te voegen bij afgekoeld mengsel van salpeter- en zwavelzuur en in water uit te gieten; zware olieachtige vloeistof, door stoot hevig ontploffend. Dynamiet is mengsel van nitroglycerine en kiezelguhr. In de meeste ontploffingsstoffen komt de

nitroglycerine als samenstellend bestanddeel voor.

Nitroverbindingen, organ. stoffen, welke een stikstofatoom in 't molecuul bevatten; dit laatste is onmiddellijk gebonden aan een koolstofatoom en dubbel aan een zuurstofatoom.

Nitroverbindingen, organ. stoffen, waarbij één stikstofatoom in 't molecuul voorkomt, direkt gebonden aan een koolstofatoom en vervolgens aan twee onderling gebonden zuurstofatomen.

Niveau, (Luchtbelbuis), Zie aldaar.

Nivelleeren, of waterpassen. — verschil in hoogte bepalen tusschen twee punten. Eenvoudigste instrumenten daartoe zijn timmermans- en fleschjeswaterpas; meer samengestelde zijn kijkers, in horizontaal vlak draaiende, met behulp van luchtbelbuizen — o. a. waterpasliniaal met luchtbelbuis en vizieren. Waterpasinstrumenten van Ramsden en Lenoir en de niveau-cercle van Lenoir. Barometer gebezigd om zeer groote hoogteverschillen aan te geven. Zie «dampkring».

N.K., normaalkaars. Zie «lichteenheden» en «Heffner-lamp».

Nominale waarde, (effecten) is de op deze uitgedrukte waarde, in tegenstelling met de reëele waarde (veranderlijk), de in percenten van de nominale uitgedrukte. Deze verhouding heet koers, is des te hooger naarmate van het vertrouwen van den uitgever der papieren (staat, gemeente of maatschij).

Nonius, is een nauwkeurigheidsinstrument, waarmede men met behulp van het bloote of gewapende oog zeer kleine onderdeelen van lengte- of hoekeenheden kan aflezen, b.v. 30ste deelen van een minuut of tienden van millimeters. De eigenlijke nonius is een verdeeld stuk liniaal of boog (met nulpunt), verschuifbaar langs een andere liniaal of boog, waarlangs men afmeet en verdeeld in deelen, waarvan een zeker aantal overeenkomen met dat zelfde aantal verminderd met 1 op de aftelezen schaal. De breuk voorstellende de eenheid gedeeld door het aantal verdeelingen van den nonius van af het nulpunt (vermenigvuldigd met de waarde van één rand- of schaaldeel), zal dan de kleinste

aflezing welke men in staat is te verrichten, voorstellen. Men beoordeelt, welke strepen van nonius en schaal overeenkomen en telt terug tot het nulpunt nonius. Het aantal verdeelingen vermenigvuldigd met het verschil tusschen 1 nonius- en 1 randdeel geeft aan het bedrag, dat de nul van den nonius voorbij de laatste hoofdstreep op de schaal staat. Deelt men bv. 9 minuten in 10 gelijke deelen, dan kan men — (dus 10 noniusdeelen overeenkomende met 9 randdeelen, minuten) tot op $^1/_{10}$ minuut nauwkeurig aflezen, evenzoo met bijv. tienden van millimeters.

Noorderlicht, lichtverschijnsel in de natuur van indrukwekkende grootschheid en kleurenpracht, schitterende lichtboog, na zonsondergang soms in noordelijke hemelstreken voorkomende, ook in de zuidelijke poolzeeën (zuiderlicht), zelfs in midden-Europa, China en Noord-Amerika waargenomen.

Hoogste punt lichtboog gewoonlijk 5 tot 18 graden van den magnetischen meridiaan verwijderd aan de zijde der declinatie van de magneetnaald. De schitterendste kleuren wisselen elkander achtereenvolgens af. Soms een zoogenaamden «Noorderlichtskroon» gevormd.

Verband tusschen Noorderlicht en aardmagnetisme: N.licht is magnet. verschijnsel (storingen, onrust der magneetnaald vooral bij het schieten van stralenbundels, ééne der phasen van het verschijnsel; tevens afwijkingen in de intensiteit van het aardmagnetisme. Noorderlicht ook «poollicht» geheeten. Spectrum vastgesteld: 3 Lijnen gevonden tusschen de Fraunhofersche strepen C, D, E, F en G.

Noordpool, zie «magneetnaald» en «kompas.»

Noordpunt, snijpunten van horizont en meridiaan eener plaats op aarde aan den Hemelbol, heeten N. en Z.-punt. N.-punt het dichtst bij de Noordpool.

Noordster of **Noordpoolster,** kortweg Poolster genoemd, is een ster uit het sterrenbeeld «de kleine Beer». Ster 2de grootte, tegenwoordige afstand van pool is 1°30′. Tengevolge teruggang nachteveningen, stand poolster niet onveranderlijk, nadert pool tot aan 't jaar 2100. Daarna langzame verwijdering.

Nulgeleider, neutrale of vereffeningsgeleider bij draaistroom, uitgaande van het middelpunt der sterschakeling.

Nuttig effekt, heet de verhouding van de energie, welke eene machine aan arbeidsvermogen teruggeeft tot de energie (of het arbeidsvermogen), dat men voor deze krachtsuiting in brandstof of (in de electrotechn. voor de opzameling of accumulatie heeft moeten aanwenden. Elke mach. ondergaat verlies aan nuttig arbeidsvermogen b.v. door verwarming van onderdeelen van een werktuig, een vorm van arbeid, waarvan men geen profijt kan trekken. Hoe grooter nuttig effect eener machine, hoe voordeeliger in het bedrijf. Goede dynamo's en electromotoren bezitten b.v. een nuttig effect van 80 à 90 pCt. Stoommachines bezitten nuttig effect van 60 à 80 pCt., turbines van 70 à 80 pCt. en transformatoren van 90 à 95 pCt.

O.

O. In de wiskunde beteekenis van **niets (nul)** of wel ° graad ($^1/_{360}$ deel van een cirkelomtrek of van 2 gestrekte hoeken). 2^0 scheik. uitdrukk. voor een atoom zuurstof (O.) 3^0 in Iersche geslachtsnamen, beteekenis van **of**, b.v. O'Brian (zoon van Brian. O.M = Openbaar Ministerie. Ω = Ohmsche weerstandseenheid, ook wel internationale Ω genaamd. Zie «Eenheid van weerstand.»

Obelisk, Egyptisch gedenkteeken uit de hooge oudheid, bestaande uit vierzijdige uit één stuk gehouwen, naar boven pyramidaalvormig toeloopende zuil. Hoogte afwisselend tusschen 1—50 M., roodachtig graniet. De groote obelisken, welke Paus Sixtus V in 1588 weder te Rome liet opgraven, door vroegere Romeinsche keizers in den Circus Maximus geplaatst, doch door de Barbaren verwoest, bevinden zich (één daarvan, die van Caligula) te Rome voor de kerk van «St. Johannes in Laterano», de andere voor de St. Pieterskerk). Sommige wegen

meer dan 10000 centenaars en zijn uit Egypte naar Rome vervoerd geworden. Die van Mohamed Ali aan de Fransche regeering geschonken weegt 250.000 kilo. (Obélisque de Louqsor). Zie verder litteratuur over obelisken: Notice historique sur les Obélisques van l'Hôte 1836.

Objectief of voorwerplens (glas) heet bij verrekijker of microscoop de lens of 't lenssamenstel, welke naar 't voorwerp is toegekeerd en de lichtstralen ontvangt. Hoe grooter lens, hoe meer helderheid. Moeilijke vervaardiging van groote homogene glazen (n.l. het geven van kromming.) Teneinde een kleurloos beeld te verkrijgen moet lens achromatisch zijn (zie «achromatisme»).

Obligatie, schuldbekentenis (verbintenis of akte), binnen kring algem. burgerl. recht blijvend in tegenstelling met andere in handel circuleerende (wissels, acceptatiën en assignaties). Zeer veel gebezigd voor schuldbek.sen door staten of gemeente afgegeven (b.v. Oostenrijksche obligatiën, die ten laste der stad Parijs).

Observatieleger of wel Korps (bij geringer aantal troepen) is een legermacht afgezonden naar de grenzen van een land bij dreigende bewapening van een naburigen staat, staatkundige omwentelingen aldaar of wel tot dekking en bescherming van een belegeringskorps (tegen ontzet) en voorloopige bezetting eener landstreek.

De bestemming van een dergelijk korps is meer ophelderend, verdedigend (afwachtend) dan aanvallend, in algemeenen zin gesproken een verkenningskorps in strategisch-politieken zin.

Obsidiaan, IJslandsch agaat, glaslava, vulkanisch glas, vulkanische stof, veel verscheidenheid, wat kleur betreft, meestal grauw en koolzwart, broos en schelpachtig op de breuk. S.G. 2.3 á 2.4. Veel overeenkomst in scheik. zin met puimsteen. Is een silicaat van aluminium en kalium (natrium), bevat ijzer en kalk. Op piek van Teneriffe, IJsland Madagascar, Peru en Mexico gevonden. In Romeinschen tijd uit Ethiopië. Wordt gepolijst gebezigd voor galanterieartikelen.

Occident, Westen in tegenoverstelling Orient of Oosten.

Octaan, noemt men verschillende koolwaterstoffen met 8 atomen koolstof in 't molecuul (C_8 H_{18}) o.a. voorkomende in ruwe Amerik. petroleum; alle zijn kleurlooze, olieachtige, brandbare, sterk riekende vloeistoffen.

Octaëder, regelmatig achtvlak (een der vijf regelm. lichamen). Grensvlakken gelijkzijdige driehoeken. Ribben = a dan diagonaal = a $\sqrt{2}$ — inhoud $^1/_3$ a^3 $\sqrt{2}$. Oppervlak = 2 a^2 $\sqrt{3}$ bestaat uit 2 regelmatige vierzijdige pyramides met grondvlak (vierkant) tegen elkaar geplaatst.

Octant, Hoekmeetinstrument, berust op reflexiewerking. Boog octant = 45° of $^1/_8$ cirkelomtrek. Tegenwoordig algemeen door sextant vervangen (60°) Voor den zeeman octant of sextant onontbeerlijk instrument (o.a. meting hoogten der zon.)

Octrooi. In 't algemeen bewilliging of vergunning van regeering of vorst aan een persoon of lichaam om eene handelsonderneming met uitsluiting van andere personen te mogen drijven (b.v. Eng. en Ned. O.-Ind. compagnieën destijds) Nederl. Bank is eveneens een octrooi-instelling; heeft bevoegdheid bij uitsluiting geoctroyeerde voorwerpen te mogen vervaardigen of verkoopen, met het recht van vervolging van personen en verbeurdverklaring van goederen bij overtreding hiervan door anderen. Tegenwoordig octrooi op uitvindingen (b.v. in ons land) afgeschaft in strijd met gezonde staathuishoudkunde.

Oculair, ooglens zie «microscoop».

Oeil de boeuf, in Bouwkunde een rond dakvenster of dakopening.

Oer, in oergronden of «banken», zijn oorspronkelijke gronden, harden ondergrond onder zandgrond in sommige streken, kleur is geel, grijs of groenachtig rood; ijzerhydoxyde (onoplosbaar in water) vormt als hoofdbestanddeel deze oergronden, Onvruchtbare aardsoort, vooral in Drente, Overijssel, Gelderland en Groningen worden de oergronden door ijzerfabrikanten ontgonnen. (Zand- en ijzeroer).

Ohm, naam van den beroemden Duitschen natuurkundige, den ontdekker van de wet van Ohm, $\text{Stroomsterkte in Ampères} = \frac{\text{(Spanning in Volts)}}{\text{(Weerstand in Ohms)}}$, namelijk de verhouding van den weerstand ten opzichte van stroomsterkte en spanning in een electr. geleiding. Leefde van 1787—1854; vele werken geschreven over electriciteit, polarisatie-licht enz.

Ohmsche weerstand is een inductielooze weerstand, in tegenstelling van inductie-weerstanden (reactie- of smoorklossen).

Okoniet, caoutchoucachtige Isoleerstof.

Oleïne. glycerine-aether van het oliezuur, hoofdbestanddeel der meeste vetten en oliën reuk-. kleur- en smaaklooze vloeistof, onoplosbaar in water, wel oplosb. in aether en alcohol. Kan kunstmatig worden verkregen. Door salpeterigznur vaste stof ervan gevormd.

Oliën, Vette oliën bestaan uit mengsel van vetten, verdeeld in drogende en niet-drogende oliën. Hoofdbestandd. is vloeib. olie, met vaste stoffen in oplossing zooals b.v. margarine, stearine, palmitine. In tegenstelling met vette oliën bestaan nog zoogenaamde aetherische oliën, zie «aldaar». Tot niet-drogende behooren raapolie, olijfolie, amandel- en beukenolie. Tot de drogende vette oliën lijnolie, papaverolie en ricinusolie, worden door persing uit planten verkregen. Ook dierlijke vette oliën, b.v. traan (spek en lever van walvisch, robben,) door uitbraden verkregen (levertraan). spermacetie-olie veel toepassing van vette olieën. Plantaardige niet-drogende b.v.: als voedsel, lichtmateriaal, zeepbereiding enz. Lijnolie (drogende olie) voor vernisbereiding. Veel vervalsching van vette olieën. Dierlijke vette olieën behooren tot de niet-drogende. (Levertraan als geneesmiddel gebezigd).

Oliesteen (wetsteen) voor slijpen van ijzer en staal gebezigd, met olie ingewreven, neemt hardheid en fijnheid toe, bestaat uit met fijne kwartsdeelen vermengd thonschiefer. Wordt gevonden in leisteengebergten (Luxemburg, Rijnprovincie, Levant); heeft mat lichtgrijze kleur.

Olieverf, uitgevonden door gebroeders van Eyck, doch wellicht reeds 10e eeuw bekend; olie als bindmiddel van verfstoffen. Groote voordeelen, schitterender coloriet. doorschijnendheid, lichteffecten.

Bereiding der verfstoffen (olieverven) zoowel plantaardige als minerale, gewoonlijk op marmeren wrijfsteen met steenen of kristallen voorwerp met olie vermengd gewreven. Voor grove verf gewone lijnolie, voor fijner en lichter verfsoorten papaver- en notenolie; voor spoedige droging met gekookte lijnolie ingewreven.

Oligarchie, regeeringsvorm, waarbij het bestuur in handen is van eenige aanzienlijken des lands. Vooral groote handelsstaten van vroeger en later tijd aldus bestuurd, o a. Republ. Vereen. Nederl. zoo ook vroegere Z.-Afrik. Republiek, de Italiaansche staatjes in de middeleeuwen enz.

Omloopstijd, in sterrek. beteek.: tijd, dien een hemellichaam besteedt tot volbrengen van zijn omloop om dàt hemellichaam, dat in 't brandpunt zijner baan is geplaatst, uitgedrukt in dagen der aarde en onderdeelen, ook in jaren. Omloopstijd eener planeet om de zon noemt men het jaar van die planeet. Volgens wetten van Keppler staan de 2de machten van de omloopstijden der planeten tot elkander als de derde machten van de groote assen hunner elliptische loopbanen, dientengevolge omloopstijden zijn constant, behoudens kleine storingen (aantrekkingen). Siderische omloopstijd (t/o van de vaste sterren) is onveranderlijk, daarentegen de tropische (met betrekking tot het lentepunt) aan kleine veranderingen onderhevig. Bij maan nog een derde omloopstijd (de synodische) n.l. de duur van een maneschijn (tijd tusschen 2 volle of nieuwe manen.)

Omschakelaar, (commutator) is toestel dat op uitschakelaar gelijkt en waarmede een electr. stroom naar twee of meer richtingen willekeurig kan worden omgeschakeld.

Omschakelingsteller, een meter voor stroomverbruik volgens twee tarieven aanwijzend op verschillende tijden, b.v. 's avonds hooger dan overdag.

Omwentelingslichaam, is een lichaam, ontstaande door de wenteling eener rechte of willekeurige kromme lijn om eene rechte lijn als as, zoodanig dat alle punten van eerstgen. lijn cirkels beschrijven. Elk vlak door de as gaande, snijdt het omwentelingsoppervlak volgens meridianen. De wentelende lijn heet beschrijvende lijn. Raakvlak in een punt staat loodrecht op het meridiaanvlak van dat punt. Voorbeelden omwentelingskegel, -cylinder, -ellipsoïde, -hyperboloïde, -paraboloïde en -bol, met respectievelijk rechte lijnen, ellipsen, hyperbolen enz. cirkels tot meridianen.

Ondergang van een hemellichaam heet in sterrekunde zijn doorgang door den horizont (van boven naar beneden). Tijdstippen van schijnbare en ware ondergang (en opgang) zijn niet dezelfde (tengevolge straalbreking).

Onderstelling of Hypothese, heet in wetenschap eene stelling, welke men als waar onderstelt ter verklaring van verschijnselen, waarheden en wetten. Hoe meer verschijnselen erdoor verklaard worden hoe waarschijnlijker zij wordt, totdat ze eindelijk als regel kan geldən, tenzij er een feit zich voordoet, dat lijnrecht er mede in strijd is en de hypothese wordt omvergestooten. O.a. met Newton's Emanatie-Hypothese van hef licht het geval. Die van Huygens omtrent golving (trilling) van den aether tot nu toe bevestigd. o.a. door interferentie. Zie «aldaar».

Onderstations, zijn secundaire electr. machine-stations, voorzien van transformatoren, rechtstroomtransformatoren en accumulatoren-batterijen. In groote steden voor trams en theaters aangelegd.

Onderzeesche en **ondergrondsche Telegraaf.** Zie «Telegraaf».

Onderzetting, Letterlijke Nederl. vertaling (in wetgeving) van Hypotheek, is 't zakelijk recht van een schuldeischer op het onroerend goed van een schuldenaar, teneinde daaruit **alleen** en vóór **alle andere** crediteuren zijn schuldvordering te verhalen; 't Is dus een onroerend pand. Hypotheek moet bij notarieele akte worden aangegeven in registers

bij Hypotheek-bewaarder achter de kadastrale nummers der perceelen.

Ondoorschijnend, zie «doorzichtig».

Oneindig groot en klein, begrippen, welke ten grondslag liggen aan de differentiaal- en integraalrekening en de daarop gebaseerde praktische wetenschappen, als mechanica, toegepaste mechanica, waarschijnlijkheidsrekening en toegepaste wisk. wetenschappen. Deze begrippen zijn niet in concreten vorm voortestellen, doch in 't abstrakte slechts denkbaar, hoewel men toch er mede in de hoogere wiskunde tot praktische en juiste resultaten komt. Verhouding tusschen oneindig kleine grootheden onderling en oneindig groote grootheden onderling kan soms door een eindig getal worden uitgedrukt. b.v. tang.hoek raaklijn aan kromme lijn is gelijk aan de eerst afgeleide functie der oorspronkelijk krommelijnvergelijking of wel $f_1(x,y) = \frac{dy}{dx}$ = tang.hoek raaklijn in het punt (x,y). Zie verder «Differentiaal-» en «Integraalrekening».

Onmeetbaar getal, is een getal, dat niet door geheel getal of breuk kan worden voorgesteld, b.v. de meeste wortelvormen, logarithmen en het getal π (verhouding omtrek cirkel en middellijn). Repeteerende breuken zijn echter meetbare grootheden daar ze tot gewone breuken kunnen worden herleid.

Onteigening, kan in 't algemeen belang noodig zijn, is bij wet geregeld. Onderscheiden in 1°. gewone onteigening; 2°. bij vestingbouw; 3°. aanleg, herstel of onderhoud der dijken of waterwerken; 4°. in tijden van epidemie of besmettelijke ziekten; 5°. oorlog, brand of watersnood. Eerste soort kan alleen uit kracht eener wet plaats hebben, de overige bij koninklijk besluit of van gedep. staten, gemeentebestuur, burgerl. of militaire autoriteiten.

Ontlaadspanning, deze uitdrukking gebezigd bij de netspanning der accumulatoren (1.85 volt per cel); om bij toenemende celspanning (tot 2.8 volt) de ontlaadspanning steeds constant te houden, worden door den cellenschakelaar successievelijk cellen uitgeschakeld.

Ontlader, electrisch instrument, dienende om een Leidsche flesch of in 't algemeen een condensator te ontladen.

Ontladingen, (atmosferische) ontstaan, doordat spanningsverschillen tusschen positieve en negatieve electriciteit in de atmotpheer of wolken elkaar trachten opteheffen. Door bliksem en donder kenbaar gemaakt. In electrotechniek onschadelijk gemaakt met behulp van bliksemafleider naar de aarde.

Ontleedkunde, (anatomie) is de leer van den vorm en den bouw van 't bewerktuigde lichaam en zijne onderdeelen of wel 't onderzoek zelve van dat lichaam (practische ontleedkunde). Het eerste gedeelte heet theoretische ontleedkunde.

In 't algemeen alleen uitdrukking anatomie gebezigd voor 't menschelijk lichaam, voor dieren en planten andere namen (zootomie en phytotomie).

Vergelijkende ontleedkunde beschouwt de bewerktuigde lichamen in onderlinge vergelijking met elkaar. Algemeene ontleedkunde omvat de algemeene uiteenzetting der enkelvoudige organ. bestanddeelen en der weefsels. Bijzondere ontleedkunde behandelt de enkele deelen en organen met betrekking tot vorm, bouw en onderling verband.

Ontologisch bewijs, eene soort bewijsvoering voor 't bestaan van een God, welke gebaseerd is op de idee van een noodzakelijk oneindig wezen dat dus ook noodwendig moet bestaan. O.a. Descarters, Hegel en Kant hebben zich hierover zeer uitvoerig uitgesproken.

Ontstekingsmiddelen, Hiertoe behooren de verschillende brand-, verlichtings- en ontploffingsmiddelen. Men kan ze bezigen voor oorlogswerktuigen en in tijd van vrede voor maatschappelijke of industrieele doeleinden.

De oorlogswerktuigen b.v. kanonnen worden afgevuurd door de geschutlading in aanraking te brengen met gezwinde lont (vroeger alleen gebezigd) of wel met den vuurstraal van een wrijvingspijpje (zie «lont»); wrijvingspijpjes worden ontstoken door

sterke wrijving van een gekartelde metalen steel of trekker op de wijvingsas uitgeoefend. De hierdoor ontstane warmte doet de sas ontbranden en ontsteekt de geschutlading.

Bij handvuurwapenen geschiedt de ontsteking door slag (van slagpin) op het slaghoedje der patroon, eveneens bij snelvuurgeschut (projectiel en messingen huls zijn één). In het slaghoedje is bevat zoogen. knalkwik (slagkwik) een kwikzout van salpeterzuur, dat dikwijls ook dient voor de inleidende ontploffing van brisante stoffen (nitro glycerine-preparaten); terwijl sommige hevig ontplofbare stoffen uit een algemeen veiligheidsoogpunt zoodanig worden bereid, dat ze met de gewone warmte van een vlam of dergelijke niet tot ontploffing zijn te brengen, werkt echter des te heviger en zekerder de inleidende ontploffing van andere springstoffen (in geringe hoeveelheid aanwezig).

De electriciteit dient eveneens als gewichtig hulpmiddel voor ontsteking, b.v. van mijnen. Soms ook pneumatische ontsteking gebezigd. De gloeibuizen (van porcelein, nikkel, legeeringen) worden aangewend bij de verschillende warmte-motoren, zoomede de electrische vonk (vergelijk gloeibuisontsteking bij gasmotoren).

De projectielladingen worden ontstoken door automatisch werkende ontstekingsmiddelen, bevat in de buis (tijd-, schok- of tijdschokbuis van het Projectiel). Door schokbuiswapening ontploft het Projectiel eerst bij het treffen van het doel, vandaar de naam schokbuis. Door tijdbuiswapening kan men het Proj. op elk gewild punt of tijdstip van zijne baan in den dampkring laten ontploffen. Bij tijdschokbuizen zijn deze beide werkingswijzen gecombineerd. Laatstgenoemde worden tegenwoordig het meest bij moderne projectielen toegepast, daar hierbij slechts één soort projectiel vereischt wordt. De eerste soort (met schokbuis) heet granaten, de tweede soort (met tijdbuis) granaatkartetsen, de derde soort (Tijdschokbuis) zijn de «éénheidsprojectielen». Ze worden bijna uitsluitend met brisante springlading gebezigd (n.l. picrinezuur-

verbindingen). De buizen op projectielen werken hoofdzakelijk door toepassing van het beginsel der traagheid van de stof. Elk lichaam heeft neiging te volharden in toestand van rust of beweging.

Door de ontploffing der geschutlading krijgt het Projectiel eene enorme snelheid van eenige honderden meters per seconde. Het onstek.-mechanisme respect. het aanbeeld of de ontstekingsnaald, breekt hierdoor af van twee metalen vleugels en dringt in de slagsas van het voorste dopje (slagdopje) op het projectiel geschroefd. Hierdoor ontstaat een vuurstraal, welke door een vuurgeleiding (sasring) wordt gevoerd, juist zoolang als men het projectiel zijne baan wil laten vervolgen, waarna de vuurstraal in de springlading slaat.

Bij de eigenlijke granaten (schokbuizen) wordt de dreigende werking van het aanbeeld door een spiraalveer tegengehouden tot bij het doel, als wanneer de spiraalweerstand tengevolge der inertie door het zware aanbeeldje wordt overwonnen, dit laatste in de slagsas dringt en op deze wijze de lading doet ontploffen. Sommige projectielen worden tot ontploffing gebracht b.v. gehard stalen pantsergranaten (om pantseringen te doorboren) door de enorme wamrteontwikkeling bij het treffen van het doel. Ze moeten n.l. eerst in het pantser indringen en daarna pas ontploffen. Men heeft echter ook buizen met «vertraagde» werking, waarbij het mechanisme pas werkt, wanneer het projectiel een eind in het doel is doorgedrongen (b.v. vernielen van betondekkingen en zware blindeeringen). Bij afwezigheid vertraagde werking zou het nuttig effekt van een projectiel (om namelijk groote mijnwerking voorttebrengen) verloren gaan. Zie verder «mijnen»

Ontwikkelbaar oppervlak, noemt men elk oppervlak dat, doorgesneden volgens eene beschrijvende (rechte) lijn, tot een plat vlak kan worden ontwikkeld (omgebogen) b.v. kegels en cylinders. Een ontwikkelb. oppervlak ontstaat door rechte lijn, die zich zoo beweegt, dat twee op elkaar volgende standen er van steeds één punt gemeen hebben of m.a.w. één plat vlak vormen. Meetkundige plaats van de

snijpunten der opeenvolgende beschrijvende lijnen heet keerlijn of keerpunt.

Ooglens of oculairlens (zie «microscoop»).

Opaal, amorph mineraal, schelpachtig van breuk, glas- of wasglanzend, komt in nier- of knolvormige gedaante of in andere mineralen voor. S.G. 1.9 tot 2.3. Voor blaaspijp onsmeltbaar, springt uit elkaar. Met borax verhit vloeibaar.

Opalen verdeeld in navolgende soorten: 1°. edele opaal (schitterende kleurspelingen) ook Oostersche opaal genaamd; 2°. vuuropaal, sterke glasglans, doorzichtig, rood tot wijngeel; 3°. gewone opaal, dropsteenvormig in trachietgesteenten en roodijzersteen; 4°. halfopaal; 5°. Houtopaal; 6°. parelmoeropaal, glas- en ijzer- of jaspisopalen; 7°. meniliet.

Openbaar ministerie, lichaam, samengesteld uit rechterlijke ambtenaren, bij verschillende rechtscolleges geplaatst, teneinde in rechtszaken voor het belang, de orde en veiligheid van den staat optetreden en de daartoe noodige maatregelen te kunnen nemen. Het O.M. eischt straf uit naam of op last van den staat als rechtspersoon.

Napoleon I regelde in 1810 de hierarchische ondergeschiktheid van de verschillende leden van het O.M.

In Nederland O.M. uitgeoefend door Procureur-Generaal van den Hoogen Raad, procureurs-generaal der Hoven, officieren van justitie bij rechtbanken en kantongerechten. Procureur-generaal bijgestaan door advokaten-generaal. Officieren van justitie door de substituten. Het O. M. heeft ondersch. verplichtingen 1° Handhaving der wetten. 2° vervolging en opsporing der misdadigers. 3° het doen uitvoeren van strafvonnissen. 4° nemen van conclusiën in verschillende zaken, door wet hun bevolen. 5° nakomen van bevelen, door bevoegde macht gegeven.

Operatieën, noemt men de bewegingen van een leger of kleiner troepenkorps, teneinde daardoor het staatkundige doel en daarmede het einde v/d oorlog zoo spoedig mogelijk te bereiken. Daartoe behooren marschen, stellingen, inrichten of veroveren,

belegeringen en veldslagen. Men onderscheidt naar gelang het algemeen doel of wel bijzondere ondergeschikte oogmerken moeten bereikt worden strategische en tactische operatieën (door kleinere troepenafdeelingen). Vóór aanvang oorlog of veldtocht een operatieplan samengesteld, in groote trekken aangevend de algemeene uitvoering en regeling der verschillende bewegingen. Bij operatieën volgende uitdrukkingen voorkomende: 1° Operatiebasis (met subjecten) d. i. de algemeene lijn of strook (soms geheele landstreek), van waar een leger zijn aanvoer van strijdkrachten (levende en doode) ontvangt en waarop het steunt (opgenomen wordt bij mogelijke échec of vervolging. Subjecten zijn vestingen of vaste punten in operatiebasis of eigen land gelegen. 2° De operatie-objecten zijn de versterkingen, stellingen of terreingedeelten, welke moeten worden genomen, om de beslissing te kunnen aanbrengen. 3° Operatielijn, de algemeene richting of terreinstrook, waarlangs de troepen v/h subject naar het object marcheeren. Is deze zeer lang dan tusschen-operatiebasissen inrichten. De voornaamste subjecten daarvan heeten étappe-plaatsen. Bij lange operatielijnen in 's vijands land moeten voor het beschermen van de operatie- of «communieatielijnen» zeer veel troepen worden afgezonderd (afmattende dienst) o. a. lord Roberts in Afrika, Rusland in Mantschoerije.

Ophangwijze, (ring van Cardanus). Om buizen of vlakken steeds verticaal of horizontaal te houden bij hevige onregelmatige beweging (b.v. slingeringen van een schip), plaatst men ze in een samenstel van twee concentrische ringen, welke om twee onderling loodrechte assen en eveneens in elkander draaibaar zijn.

Opium, (Heulsap) is 't ingedroogde en verdikte sap van de zoogen. «slaapwekkende maankop». Uit opium het meest werkzame bestanddeel «morphine» afgezonderd. Onschatbaar genees-, slaapwekkend en pijnstillend middel. Behalve morphine nog vele alkaloïden erin aanwezig, o.a. narcotine, narceïne enz. Verder verschillende zuren, eiwitstoffen, vetten,

gom, plantenslijm enz. Sedert meer dan 20 eeuwen bekend. Groote dosis opium heeft vergiftiging en dood tengevolge. In Indië amfioen genaamd. Opiumschuiven is verderfelijke hartstocht der Oosterlingen.

Oppervlakslek, zie «Isolatiefouten» en «Kortsluiting.»

Oppositie, staatk. partij in 't Parlement, welke zich tegen de regeeringsdaden verzet, m. a. w. de beginselen van het leidend ministerie tegenwerkt. Kan door stelselmatig en vast aaneengesloten te werken de aftreding van het ministerie tengevolge hebben. Soms oppositie alleen dienende om te dwarsboomen of eigen eerzuchtige doeleinden te beoogen; deze noemt men oppos. «quand même». Beide hoofdpartijen «rechter- en linkerzijde» genaamd, aldus genoemd in verband met analoge indeeling der «Assemblée Nationale» in 1789 (Fr.rijk). Rechter- en Linkerzijde kunnen beurtelings oppositie-partij worden, naargelang Linker- of Rechterzijde het leidend Kabinet uitmaken.

Oppositie, (in sterrek.) tegengestelde van conjunctie; stand van 2 hemellichamen 180° in lengte verschillend. (Stand der zon t.o. van planeet of maan.) Maan in oppositie met zon bij volle maan.

Opslorping, (absorptie) van licht. Het verloren gaan van lichtstralen in doorzichtige lichamen (door groote dikte of niet-homogeniteit meer opslorping). Voor alle kleuren van 't witte licht niet even sterk. Kleurschakeeringen der zon door lichte wolken, veendamp, mist zijn hiervan het gevolg, eveneens zoogenaamde «gekleurde schaduwen», kristallen vertoonen verschillende kleuren in verschillende richtingen erdoor ziende (ongelijke absorptie der kleuren, door dubbele straalbreking gescheiden).

Optometer, instrument om afstanden van duidelijk te zien te bepalen.

Opwekking, zie «Excitatie.»

Oratorium, in de muziek lyrisch dramatisch gedicht van geestelijken inhoud voor orgel, orkest of koor gecomponeerd.

Orchestrion, klavierinstrument, volledig orkest vervangende.

Orden der Bouwkunst, Zie «Bouwkunst».

Orgaan, werktuig of instrument, in 't bijzonder voor de onderdeelen van dieren- en plantenlichamen, der organische, bewerktuigde of levende wereld gebezigd.

Ornament heet in de beeldende kunsten de overgangsvorm tusschen beeldhouw- en bouwkunst, ten einde de strenge lijnen der laatste te verzachten, aangenamer, bevalliger voor het oog te doen voorkomen. Ornamentiek ontleent figuren aan planten-, zoowel als aan dierenwereld.

Orographie, gebergtebeschrijving — deel van de natuurkundige aardrijkskunde, — nauw verbonden met hydrographie (waterbeschrijving).

Oscilleerend, noemt men bij machinerieën (motoren) de schommelende werking van den cylinder, welke zich om tappen beweegt en aldus door de zuigerstang in hare beweging wordt medegenomen. (Oscilleerende mach. zijn o.a. pompen bij petroleummotoren enz. Bij andere machines staat de cylinder vast en moet de zuigerstang worden geleid.

Osmiumlamp, nieuwe soort gloeilamp, evenals bij de «Nernstlamp» de gloeidr. uit zeldzame metaaloxyden samengesteld, doch ook in kouden toestand geleidend. Economie is 1,4 watt per kaars, brandduur ongeveer 1000 uren zonder lichtvermindering. Hoogste spanning toe te laten echter slechts 40 Volt.

Osmose, Zie «Endosmose».

Osseïne, Eiwitachtige stof (lijmgevende). Koolstofhoudend bestandd. der beenderen. door koken met water tot lijm gevormd.

Oversmelting, noemt men het verschijnsel, waarbij eene vloeistof, vloeistof blijft, zelfs beneden hare gewone temperatuur van vast worden of bevriezen. O. a. bij water, wanneer men dit van de lucht berooft, die daarin is opgelost. Zoo b.v. onder luchtpomp bij koudmakend mengsel tot — 12° C. afkoeling zonder bevriezing, doch door schudding bevriest een gedeelte onmiddellijk. In capillaire buizen afkoeling van water tot — 20° C. zonder bevriezing.

Oververhitte stoom, ook «onverzadigde stoom» genaamd, noemt men den oorspronkelijk ingelaten

en tot een grootere ruimte uitgezetten stoom, welke het vermogen heeft, met vloeibaar water samengebracht, nieuwen stoom te vormen, daarom «onverzadigd» genoemd. De stoom heeft in dit geval eene veel hoogere temperatuur, dan met zijn spanning overeenkomt, vandaar de naam «oververhit». Tegenover oververhitten stoom staat de zoogenaamde «verzadigde» stoom, welke ontstaat, wanneer de met de temperatuur overeenstemmende spanning is bereikt, (d.w.z. de beschikbare waterhoeveelheid in stoom is omgezet) en dus kan het water, wiens temperatuur niet meer stijgt, geen stoom meer afgeven. Zulke stoom wordt «verzadigde» stoom genoemd. Waterdamp met water in aanraking kan dus nooit onverzadigde stoom zijn.

Oververzadigd, heet eene oplossing, welke bij eene zekere temperatuur meer vaste stof in oplossing heeft dan bij die temperatuur kan opgelost zijn. Laat men b.v. een bij zekere temperatuur verzadigde waterige oplossing van glauberzout afkoelen, dan geen uitscheiding van kristallen, wel bij het inplaatsen van vast voorwerp (glazen staaf) plotseling kristalbrij gevormd. Om oververzadigde oplossing te krijgen zooveel mogelijk afsluiting van lucht (stofdeeltjes bevorderen kristalvorming). Bij uitkristallisatie van oververzadigde oplossing komt groote hoeveelheid warmte vrij.

Oxaalzuur, (COOH—COOH) tweebasisch, organisch zuur, zeer verspreid in natuur als calciumzout in verschillende planten (rhabarberwortel), eveneens in blaassteenen, ook «zuringzuur» geheeten, kristallizeert met 2 moleculen water, bij 100° C. ontwijkend. Bij verhitting tot 150° kan het waterige oxaalzuur sublimeeren. In handel als «zuringzout» bekend is de verbinding (1 molec. ox.zuur en 1 molec. zuur kaliumoxalaat met 2 molec. water).

Oxalaten, zouten van het oxaalzuur.

Oxyden, oxydatie noemt men de verbindingen van zuurstof met andere stoffen, waarbij dikwijls zuren gevormd worden (oxydatie van 't Grieksch «zuur» afkomstig).

Een oxyde is dus een scheikundige verbinding van

een element met zuurstof. Men heeft 1°. **Zuuranhydriden** (verbinding meeste metalloïden met zuurstof, vormen met water zuren; 2°. **Hydroxyden** of **basen** (metaaloxyden met water hydroxyden of basen vormend). Uit **zuren** en **basen** ontstaan **zouten**; 3°. **Indifferente oxyden** met water noch zuren, noch basen vormend b.v. N_2O-NO-BaO_2 Onttrekken van zuurstof aan een verbinding heet «reductie».

Oxygenium = zuurstof (zie «aldaar»).

Ozoon, (Ozone) scheik. voorstelling is O_3, is modificatie der zuurstof, eigenaardigen reuk en reactievermogen bezittend, ontstaat bij langzame oxydatie van vochtigen phosphorus, verbranding van koolwaterstoffen, electrolyse van water, stille electr. ontlading op zuurstof en lucht. Slechts hoogstens 5 pCt. der lucht in ozone omgezet. Ozoon heeft doordringende chloorreuk, blauwachtige kleur vertoonend door dikke lagen. Bij verhitting tot 300° C. in gewone zuurstof veranderd. Bij zeer lage temperatuur aan groote druk (150 atm.) blootgesteld, scheiden zich indigoblauwe droppels af (vloeibare ozone). Ozone bij gewone temperatuur in vochtigen toestand reeds sterk oxydeerend o.a. phosphor, zwavel en arsenicum tot zuren geoxydeerd, zilver en lood tot peroxyden. Oxydeert alle organ. stoffen, o.a. caoutchouc. Ozonehoudende lucht voor zieken aanbevolen (berg- en zeelucht o.a.).

P.

P, teeken in de muziek voor «piano». Scheik. Pb = lood, Pd (Palladium), P (phosphor), Pt (Plantina) In Electrotechniek en stoomwerktuigkunde bet. P.K. of H.P. Paardekracht. (Eenheid van mechan. arb.vermogen = 75 Kilogramsecundemeter = 736 Watt. Vermogen alle motoren in P.K. uitgedrukt. 1 P.K. = is ongeveer de kracht van $1\frac{1}{2}$ tot 2 Paarden 1 Paardekrachtuur = 1 P.K. gedurende een uur of = 0,736 Kiiowatturen.

Paalwoningen, menschelijke woningen uit tweede steen- en de bronsperiode, aan de oevers van meren, rivieren en moerassen op ingeheide palen gebouwd, tegen wilde dieren en vijand. stammen. Overblijfselen in 't meer van Zürich, Neufchâtel en andere Zwitsersche meren, Italiaansche meren en die van Mecklenburg, Pommeren en Brandenburg. Zoo b.v. geheele paaldorpen ontdekt. Tegenwoordig nog wilde volksstammen op paalwoningen (Nieuw-Guinea en Soenda-eilanden, boven-Nijl en Tsadmeer). Zie verder Pallmann «Die Pfaldörfer und ihre Bewoner (1837).

Paardekracht, (P.K.) Zie P.

Pacific-Spoorwegen, zeer groote spoorwegen in Amerika, welke den Atlantischen Oceaan met den Stillen of Grooten Oceaan («Mer Pacifique») verbinden. Na Siberischen en nog te voltooien spoorweg (Kaapstad—Caïro) de grootste op aarde. Lengten wisselen af van even minder tot even meer dan 5000 K.M., doorloopen gedeelten van 2500 M. hoogte boven zeespiegel (o.a. in Wyoming). De Zuid-Amerik. Pacific-spoorweg verbindt Valparaiso met Buenos-Ayres, lengte 1400 K.M., gaat door de Andes door tunnel van 5 K.M. lang op een hoogte van 3185 Meter boven den zeespiegel. Zie K. von Schlagintweit's: «Die Pacifischen Eisenbahnen».

Pakking, (stoomwezen), opvulsel van hennep rondom den stoomzuiger om ontsnappen van stoom te beletten (zoogen. Henneppakking), verder heeft men metaalpakking, (bestaat uit losse metalen ringen), zelfsmerende pakking.

Pakkingbus, bus, waarin pakking wordt vastgezet, hetwelk tevens dient als afsluiting.

Pakkingkraan, kraan met pakking vastgezet (spuikraan).

Pakkingplaat, doet dienst als pakking.

Pakkingring, onderdeel van metaalpakking.

Pakkingzuiger, zuiger, van pakking voorzien.

Palaegraphie, kennis der verschillende schriftsoorten der oudheid en middeleeuwen, gewichtig hulpmiddel om oude handschriften en geschreven documenten te ontcijferen.

Palladium, (Pd.) scheik. element (metaal) ten bedrage van 2 pct. in platina-erts, van 3 tot 10 pct. in eenige soorten van Brazil. goud, bijna zuiver in Braz. platinazand en seleniumhoud. ertsen gevonden. Blauwachtig wit metaal, bleeker, smeed- en smeltbaarder dan platina; wordt in knalgasvlam vluchtig en bij 't vast worden poreus. At. gewicht = 106,6. S. G. = 11,8. Het gemakkelijkst smeltbaar van alle platina-metalen.

Palmitine, een van de hoofdbestanddeelen der meeste vetten, daarin met oleïne en stearine vermengd. Verkregen door het uitpersen van palmolie (tot verwijdering der oleïne) daarna met alcohol uitgetrokken (oplossing der stearine) en uit aether om kristallizeeren. Palmitine is kleurloos, schubbig, kristallijn, gemakk. oplosbaar in warmen aether, niet in kouden aether of water.

Pannen, (dak-) worden vervaardigd van zeer vette klei, weinig kalk of gips bevattend. Daartoe geschikt de zware blauwachtige klei aan Rijn, Vecht, Gouwe, Maas, in Groningen en Friesland. Ze wordt afgestoken, met water vermengd, omgeroerd, gekneed met de voeten, in molen van wortels en onreinheden gezuiverd, naar vormplaats gebracht en gevormd in den pannenvorm. Daarna gedroogd in schuur en zon en eindelijk gebakken in oven, welke 15000 panvormen kan bevatten, gedurende 40 uren gestookt, waarna gedurende 4 dagen afkoeling. Pannen hebben dan fraaie roode kleur. Wil men ze blauw hebben, dan groene elzentakkenbossen in stookgaten geworpen, waarna oven dichtgemaakt; rook mag niet ontsnappen en aldus 8 dagen proces voortz. Dit laatste heet «smoren» vand. «smoorpannen». Om ze te verglazen, bestreken met pap van blauw smeltglas en opnieuw in oven gebracht. Voorname eigenschap dakpannen: geen vocht doorlating.

Pantser, werd vroeger gebezigd door de levende strijdkrachten in den oorlog (man en paard) doch tegenwoordig als beschermmiddel van geschutopstellingen en oorlogschepen (doode weermiddelen). Men heeft zulk een hoogen trap van volkomenheid

bereikt op het gebied der hardstalen pantserfabricage, dat deze nauwelijks meer voor technische verbetering vatbaar is. Er heeft een onophoudelijke wedstrijd plaats tusschen de opvoering van het vermogen van 't geschut en dat der pantsering. De pantserplaten, kortweg ook wel pantserringen genoemd, worden toegepast voor de bescherming der buitenhuid van oorlogsschepen, worden met groote zorg en nauwkeurigheid (van staal en ijzer zoogenaamde Compoundpantserplaten) vervaardigd. Eveneens pantsers toegepast bij kust- en landversterkingen, pantserkoepels, op schepen torens genoemd en in gepantserde batterijen, eveneens bij treinen en automobielen in oorlogstijd).

Pantserkoepel, (toren) zie «Pantser.»

Pantserschip, zie «Pantser.» Tot nu toe heeft het vermogen van 't geschut zelfs op 5 à 6000 Meter het gewonnen van het weerstandsvermogen van 't scheepspantser. Verschillenen Russische zwaar gepantserde slagschepen zijn in den laatsten oorlog op afstanden van 3 en 5000 meter reddeloos geschoten en tot zinken gebracht. De pantsering (ook wel de «gordel» genoemd) verheft zich ongeveer 2 meter boven en beneden de waterlijn en is midscheeps dikker dan aan de uiteinden.

Papier, volgens Plinius, vele eeuwen vóór begin onzer jaartelling in Egypte vervaardigd uit de papierplant of het papyrusriet, eene grassoort aan Nijloevers en moerassen groeiende; nog in de doodkisten der Mummies rollen (papyrusrollen) gevonden. De kunst om papier uit katoen te bereiden is door Arabieren in 8ste eeuw naar Europa overgebracht. Later van katoenen en linnenlompen (eerste fabriek 1340 in Italië). Als grondstoffen voor papierbereiding kunnen dienen alle stoffen, welke uit lange vezels bestaan, zoóals katoen, linnen, boombast, stroo, waterplanten, eveneens wol en zijde (dierlijke bestanddeelen).

Papieraantoonder, schuldbekentenis, waarbij de schuldenaar zich verbindt, jegens iedereen, in het bezit van dat stuk, op een bepaald tijdstip een zekere verbintenis te vervullen. Het is in dit

opzicht in beteekenis tegenovergesteld aan z.g.n. schuldbekentenissen «op naam».

Papieren geld, noemt men «papier aan toonder», door den staat, eene bank of een of andere maatschappij in omloop gebracht. Behoudt zijne waarde in gewone tijden en bij geen overvloed van papier in omloop zijnde. Soms door lichtzinnige regeeringen misbruikgemaakt van bevoegdheid, door papieren geld steeds te vermeerderen (gedwongen koers). Eerste Fransche Republiek gaf zonder beperking assignaten uit, velen tot armoede daardoor vervallen.

Papier mâché, (letterl. gekauwd papier) verkregen door half ingedroogde papierbrij met dunne lijmoplossing te behandelen, daardoor kneedbaar en taai wordend. In verschillende vormen geperst (kinderspeelgoed). Na eenigen tijd vormen gelediged, in lucht gedroogd, met lijnolie gedrenkt en in oven hardworden, daarna geverfd en gelakt. Voorkomen, duurzaamheid, zelfs hardheid van hout, bij flinke persing.

Parabool, is evenals ellips eene kromme lijn van de 2de orde d.w.z. hare vergelijking is van den 2den graad. Ontstaat door de beweging van een punt op zoodanige wijze, dat de afstand van dat punt tot een ander punt (brandpunt) steeds gelijkblijft aan deszelfs afstand tot eene vaste rechte lijn (richtlijn). De verbindingslijnen van het brandpunt met de punten der kromme heeten voerstralen. Kometen hebben soms een parabolische baan, d.w.z. verdwijnen in 't oneindige, want de parabool is een oneindig zich uitstrekkende kromme. De baan van een voortgeworpen lichaam in het luchtledige is eveneens een zuivere parabool (kogelbaan, ballistiek). (Zie verder „kegelsnede").

Parachute, valscherm, den luchtreiziger in staat stellend zijn ballon bij gevaar te verlaten, gedaante van groote parapluie, van sterke taf vervaardigd. Ondervindt grooten weerstand van lucht door val.

Paraffine, is eene uit hout, turf, bruin- en steenkolen petroleum en leigesteenten verkregen zelfstandigheid, welke op was gelijkt, albastachtig, kristallijn,

doorschijnend, hard, klinkend, vetachtig op gevoel. S.G. 0.88. Smeltpunt 43—65° C. Mengsel van koolwaterstoffen van de reeks Cn H2n + 2 en Cn H2n. Kookpunt 300° C., kan uit stearine- palmitinezuur, hars, vet en was worden samengesteld. Hardste soort paraffine gebezigd voor kaarsenfabricage.

Parallax, of verschilzicht., verandering, afwijking, (voorkomend bij kijkers) meer in 't bijzonder het verschil van richting, waarin zich een hemellichaam vertoont, wanneer wij het van verschillende standpunten uit waarnemen. Verschil kleiner, naarmate hemellichaam verder van ons verwijderd en grooter naar gelang waarnemingsplaatsen volgens een lijn loodrecht op gezichtsstraal verder van elkaar zijn verwijderd.

Parallel, Zie evenwijdig.

Parallellen, a. in vestingoorlog aldus genoemd de ongeveer evenwijdig of wel concentrisch met de vestingfronten gegraven loopgraven van den belegeraar, vanwaar hij met behulp van zigzagvormige loopgraven voorwaarts gaat en zijne gemeenschap naar achteren onderhoudt. De zigzags geven bescherming tegen frontaal- en echarpeerend d. i. volgens de richting der voorwaartsche beweging en schuin afgegeven vuur uit de vesting. Zij wordt toegepast bij de Vaubansche aanvalswijze. (Beginsel: vesting alleen door kunst nemen dus geregeld beleg). b. Voorts de cirkels wier vlakken loodrecht staan op de as van omwentelingslichamen, b.v. parallel- of breedtecirkels op aarde. Grootste parallel is de Evenaar. Parallellen van 23½° heeten keerkringen; tusschen de keerkringen gelegen landen rekent men behoorende tot de tropische luchtstreken.

Parallellen van 66½° noemt men Poolcirkels, tusschen 23½° en 66½° gelegen gewesten heeten te behooren tot gematigde luchtstreek.

Parallellogram, naam voor een in plat vlak gelegen vierhoek, waarvan de zijden twee aan twee evenwijdig zijn. Kan ruit, vierkant of rechthoek voorstellen.

Parallelogram van krachten, belangrijke figuur in

de natuur- en werktuigkunde. De 2 zijden van een parallelogram kunnen worden voorgesteld door 2 krachten in een hoekpunt aangrijpende. De resultante (kracht, welke de 2 eerstgenoemde kr.n vervangt in werking, wat richting en grootte betreft), wordt dan voorgesteld door de diagonaal. Deze wet is een gevolg van 't parallelogram van versnellingen, dit weder van 't parall. van snelheden en dit laatste van dat van bewegingen.

Parallelepipedum, is een prisma met een parallelogram tot grondvlak; wordt dus door 6 parallelogrammen als zijvlakken begrensd.

Parallelschakeling, heet in de electrotechniek zoodanige verbinding van toestellen, waarbij alle gelijknam. polen met elkander worden verbonden. Door parallelschak. dynamo's wordt stroomsterkte bij gelijkblijvende spanning vergroot.

Parameter, is de standvastig blijvende coëfficient in de vergelijking eener kromme lijn, b.v. in de algemeene topvergelijking der kegelsnede. $y^2 = px + qx^2$. Voor ellips is $p = \frac{4b^2}{2a}$ = parameter, uitgedrukt in groote en kleine as. Meer bepaaldelijk bij kegelsnede spreekt men van parameters, bij gewone kromme lijnen van «Constanten».

Parlementair, uitdrukking in de oorlogvoering gebezigd, is een gevolmachtigde van een bevelvoerende generaal, teneinde te onderhandelen over overgave vesting of stelling, eischen te stellen enz. Hij is onschendbaar, doch moet zich, ten teeken van vreedzame bedoelingen, doen vergezellen van trompetter, die daarbij steeds blaast en witte vlag zichtbaar meevoert. Soms is op parlementairen geschoten. Zij moeten zich stapvoets bewegen en binnen eenigen afstand van de vijandelijke stelling, d. w. z. op de lijn der voorposten, met hun gevolg worden geblinddoekt.

Passaatwinden, zijn luchtstroomingen, ontstaan door standvastig werkende periodiek terugkeerende of wel veranderlijke oorzaken. In 't eerste geval passaten, in 't tweede geval moessons. Passaten heerschen tusschen de breedtecirkels van 30° N.

en Z.-breedte; benoorden Equator Noord-Oost passaat, ten Z. Equator Zuid-Oost passaat, ontstaan door luchtstroomingen van beide polen naar equator in verband met aswenteling der aarde.

Patrijs, gesneden stempel (met spiegelbeeld-letter) bij het lettergietersbedrijf.

Patrouilles, (milit. uitdr.) kleine troepenafdeelingen (bereden of onbereden) dienende tot het inwinnen van berichten omtrent vijand, opstelling, sterkte, doorzoeken van het terrein, zooveel mogelijk zien, zonder gezien te worden (o.a. zoo min mogelijk zich in gevecht wikkelen).

Men onderscheidt visiteer-, doorzoekings-, verkennings-, sluip- en officierspatrouilles (voor zeer gewichtige opdrachten). Sterkte wisselt af van 2 tot 60 man ongeveer.

Visiteer- en doorzoekingspatrouilles zorgen meer in 't bijzonder voor de veiligheid der voorpostenketen, de overige dienen tot verkenning op grooten afstand.

Pectineverbindingen, reeks van organische (kool-, water- en zuurstofhoudende) stoffen in vruchten. wortels en knollen voorkomende. Pectinezuur is een hoofdbestanddeel der vruchtengeleien (jams.)

Peil, is een vast aangenomen, onveranderlijk punt, ten opzichte. waarvan hoogteverschillen worden gemeten, vooral belangrijk in de waterbouwkunde.

In Nederland «Amsterdamsch peil» als maatstaf. Bij sluizen, waterwerken, rivieren, kanalen, polderwezen wordt het hoogste punt, waarboven water niet mag stijgen, door ijzeren bout aangegeven.

Peilbuis (glazen) (stoomwerkt.) behoort tot de veiligheidstoestellen, in gebruik bij stoommachines (ketels), bestaat uit glazen buis van 25 cM. lengte, met beide uiteinden in twee koperen schachten of pijpen vastgemaakt. Aan deze twee schachten zijn twee buizen verbonden, op den ketel bevestigd, zoodanig, dat het ondereinde met het water, het boveneinde met de stoomruimte in gemeenschap staat. Midden der glazen buis (waterpeilglastoestel) komt tegenover hoogte waterst.; water in buis volgt waterpeil v. d. ketel. Nadeelen hierbij zijn: glas kan

springen of breken; ook vervuilen of verstoppen. Glazen buis minstens één c.M. diameter en 3 m.M. dikte. Zie ook «Peil- of proefkranen».

Peil- of proefkranen, (stoomwerkt.) zijn de gewoonlijk ten getale van drie in ijzeren buis van het waterpeilglastoestel aangebrachte koperen kranen, waarvan de eerste ter hoogte van het waterpeil, de tweede 10 m.M. lager en de derde 10 m.M. hooger is bevestigd. Zij dienen om het waterpeil aan te wijzen, ingeval de glazen buis breekt. Als men de kraan opent, moet de bovenste stoom geven, de tweede stoom of water (naar gelang waterstand) en de derde water. Dikwijls op ketel zelve aangebracht, als glazen buis buiten dienst is geraakt. Laagste waterstand volgens de wet minstens 100 m.M. boven hoogste punt, dat met verbrand.producten in aanraking komt; wordt vóór aan peilglastoestel door koperen wijzer aangegeven.

In den laatsten tijd waterpeilkranen met zelfwerkende afsluiting, zoodanig dat, wanneer een peilglas springt, noch uitstrooming van stoom, noch van water kan plaatsgrijpen. In elke kraan een kogeltje, dat bij springen v. h. glas de opening geheel afsluit. Deze kranen hebben geen klep, doch pakkingbussluiting. Proefkraantjes ook worden gebezigd bij de lucht- en petroleumpomp van petroleummotoren, ter contrôle van werking der pomp en of buis gevuld is. Ze worden aangebracht vóór uitmonding der petroleumleiding in den verdamper.

Peilschaal, wordt aangebracht op planken tegen muren, bruggehoofden van waterbouw-werken, daarop aangewezen A. P.; tevens hoogste punt tot waar 't water mag rijzen. Verdeeling in meters en onderdeelen.

Peloton, onderafdeeling van eene compagnie infanterie (de helft daarvan) of wel $^1/_4$ van een escadron cavalerie. 't Zijn administratieve- en evolutieeenheden. (Pelotonsvuur - pelotonsschool). Pelotonsvuur - salvovuur per peloton, afzonderlijk afgegeven. Pelotonsschool is een bepaalde excercitiewijze bij de cavalerie, waarbij de leiding en aanvoering van een peloton als zoodanig tot uitdruk-

king komt. Met het bevel van een peloton is altijd een officier belast (in normale gevallen).

Pepsine is een ferment in het maagsap voorkomende. Werkt met behulp van zuren op het gebezigde voedsel. Kan kunstmatig worden verkregen door dierlijk maagsap op organ. stoffen te laten inwerken. Pepsine met wijn, glycerine en zoutzuur dient als spijsverteringsmiddel.

Pepton, wit, hygroscopisch, in water oplosbaar poeder (dat polarisatievlak links draait), ontstaat uit eiwitstoffen onder invloed van fermenten zooals de pepsine van het maagsap, de hypsine van het alvleeschsap en fermenten uit het plantenrijk. Ook oververhit water zet eiwitstoffen in peptonen om. In maag eiwitstoffen in pepton omgezet.

Perchloraten, zouten van het overchloorzuur.

Percussie, wijze van onderzoek in geneesk., bestaat in licht tikken op holten van dierlijke lichamen; uit voortgebrachten toon is de toestand van den inhoud der holte te bepalen, b.v. op maag, borstwand, rug enz. om werking hart, longen enz. te contrôleeren.

Percussieslot, wijze van slot- of grendelconstructie bij handvuurwapenen, waarbij door slag of stoot van haan tegen het percussiehoedje, de lading wordt ontstoken. (verouderd).

Perforatie, (geneesk.) kunstmatige of door de natuur teweeggebrachte opening in dierlijke organen of holten; geschiedt chirurgisch met steek- of boorwerktuigen, o.a. bij verloskunde. schedeloperaties enz. Mechanisch of door natuur veroorzaakte perforatie van hart, lever, longen, darmen, maag, alle meestal doodelijk.

Perkament, bereid uit huiden van hamels, kalveren, geiten, bokken, ezels en varkens. Dat van ongeboren geiten- en schapenlammeren levert het fijnste perkament op. Bijzondere looiwijze hierbij toegepast (weeken, kalken, schaven, ontharen, ontvleeschen, met strijkijzer uitstrijken, uitrekken en spannen, met puimsteen wrijven, weder schaven en gladden. Bij oudste volkeren reeds toegepast en voor schrijven en teekenen gebezigd; is stevig

glad, buigzaam en duurzaam. In verschillende kleuren te prepareeren. («Cyclus».

Periode en **Periodiciteit.** (Zie «Frequentie» en

Perihelium, punt der baan van een planeet om de zon, waar deze haar op den kortsten afstand nadert, o.a. bij eclips. (Perihelium en tegenovergestelde punt van de groote as der planeetbaan heet aphelium). Aarde heeft o.a. zulk een Perihelium (kleinste brandpuntsafstand tot de zon.)

Peristaltisch of wormvormig noemt men de beweging van maag en darmen om voedsel heen en weer en naar omlaag te stuwen. Bij darmgebreken dikwijls omgek. beweging, door mond voedsel teruggebracht, o.a. bij breukbeklemming.

Peristijl, zuilengang om een gebouw heenloopend.

Permanentwit, verfstof bevattende kunstmatig zwaarspaath ($Ba\,SO_4$).

Permeabiliteit, eigenschap van versch. stoffen om magnetische krachtlijnen door te laten of te geleiden. Week smeedijzer het best hiervoor geschikt, gemakkelijkst te magnetiseeren, in achtnem. bij berekening van dynamo-machines (luchtruimte tusschen anker en veldmagneten.)

Permutatie, wijze van rangschikking van eenige grootheden; in hoogere algebra en wiskunde (waarschijnl. rekening) gebruikelijke uitdrukking. Verschillende formules hiervoor vastgesteld. Men heeft 1°. aantal P van **m** Grootheden **n** aan **n** 2°. zelfde met herhaling, 3°. aantal onderlingeP (m Grooth. **m** aan m) en 4°. aantal onderlinge P (**m** aan **m** met n gelijke). Veel in kansrekening gebezigd om aantal mogelijke en aantal gunstige gevallen te bepalen, dobbelspel, kaartspel:

$$\text{kans} = \frac{\text{aantal gunstige gevallen.}}{\text{aantal mogelijke gevallen.}}$$

Peroxyden, zie «Oxyden.»

Perpetum mobile, bij het vraagstuk der «eeuwigdurende beweging» als uitdrukk. gebezigd. Werktuig in zichzelf het vermogen bezitten, eeuwigdurende beweging voorttebrengen. Door mechanica-, scheikunde- en natuurkundewetten zien we, dat de oplossing van het vraagstuk onmogelijk is, in ver-

band met wet van het behoud der stof en van arbeidsvermogen. Eeuwen lang menschen er zich mede beziggehouden. Nuttige arbeid machine nooit gelijk, steeds minder dan verbruikte arbeid tengev. v.h. overwinnen van wrijvingsweerstand, warmteverlies enz.

Perspectief, noemt men het geheel van snijpunten der lichtstralen van een voorwerp naar ons oog (als één punt beschouwd) met een verticaal, plat, doorzichtig vlak. Dit vlak heet tafereel en de teekening er op geeft denzelfden indruk als het voorwerp zelf. De teekening heet dan centrale projectie. De leer om dergelijke projecties te construeeren, heet perspectiefleer. Men onderscheidt centrale- of vrije perspectief (tevens om afmetingen van het voorwerp te bepalen) naast lijnen- en kleuren- en lichtperspectief (schilders, bouwkundigen enz.) Vervolgens heeft men nog vogelvluchtperspectief (schuin uit de hoogte gezien), visch- of zwevende perspectief (schuin uit de laagte gezien, o. a. bij plafondschilderingen) en militaire perspectief (platte grond vesting- en versterkingswerken) De zoogen. lichtperspectief (houding of stand eener schilderij) is een zeer belangrijk vraagstuk in schilderkunst. Voornamelijk aan de studie van de «lijnenperspectief» in schilderkunst is in ons land door **Jan van Eyck** (14e eeuw) de stoot gegeven, tevens Albrecht Dürer en Leonardo da Vinci.

Perubalsem, in pharmacie en parfumerie gebezigd, is als alle balsems een mengsel van koolstofhoudende stoffen, o. a. den benzylaether van kaneelzuur. 't Is een bruine, vloeibare of brijachtige, welriekende massa. Met lucht samengebr. wordt zuurstof opgenomen en balsem wordt dan evenals alle balsems **vast.**

Petroleum is eene aard-, berg- of steenolie, kleurlooze, gele of bruine dikwijls bijna zwarte vloeistof, doorschijnend of doorzichtig, evenals naphta op water drijvend. S G. gemidd. 0.8. Vervluchtigt aan de lucht. Mengsel van verschillende koolwaterstoffen, o. a. van de methaanreeks ($C_n H_{2n+2}$). Ontvlamt gemakkelijk, brandt met aromatischen reuk. Komt veel voor in kalk- mergel- en zand-

steenformatie, o. a. Amerika (Vereenigde Staten, Canada), Italië, Bakoe (Kasp. Zee), Achter-Indië (Rangoon), Sumatra, China, West-Indië. Vloeit soms uit den grond op. Ruwe Amerik. petroleum in Amerika gedistilleerd.

Petroleummotor, is eene machine, waarvan de zuiger wordt gedreven door opvolgende ontploffingen van mengsels verdampte fijn verdeelde petroleum en lucht (welke nevel moet vormen). De ontsteking van het gasvormige mengsel wordt verkregen door van buiten verwarmde, open of met kleppen geregelde gloeibuizen. Zie verder «meng- of ladingklep». De verdamping bewerkt in den verdampingstoestel of verdamper — welke door petroleumlamp wordt verwarmd. — Soms dient de verdamper tevens als ontsteker der gecomprimeerde lading. Worden gauwer vuil dan gas- en benzinemotoren; tevens gang niet altijd rustig.

Phalanx, eene troepenformatie in het gevecht bij de oude Grieken, besliste den slag. Gewone eenvoudige phalanx was 1696 man op 16 gelederen sterk; 2de groote (Macedonische) phalanx bevatte soms 28.000 man voetvolk (zwaar en licht gewapende infanterie en 4000 geharnaste ruiters (2 dubbele phalanxen). Ruiterij en licht voetvolk openden het gevecht. Opene en gesloten stellingen daarbij toegepast. Soms een schilddak daarbij gebez. Na opening gevecht rukte phalanx met gelijkmatigen kalmen pas voorwaarts en maakt eigenlijk meer indruk door hare regelmatige slagorde dan wel door praktische bruikbaarheid in het gevecht, echter meest tegen barbaren aangewend. Lansen der infanterie waren zeer lang, doch onhandig in het gevecht, soms nog effekt leverend op 6 gelederen. Alleen op effen terrein bruikbaar.

Phantome, in heel- en verloskunde een volgens menschelijke gestalte en organen nagebootste pop, om daarop chirurgische operatiën te verrichten of verbanden te leggen. O. a. ook oogheelk. operatiën.

Phlogiston, het «Brandbaar Beginsel», volgens de Hypothese van Stahl (begin 18de eeuw) in de brandbare stoffen van het heelal. Alle brandbare

stoffen en metalen verliezen bij verbranding hun «phlogiston». Stahl was de eerste, die de verkalking der metalen op gelijke lijn plaatste als de verbranding, daardoor eenheid in verschillende verschijnselen gebracht. Lavoisier was echter de eerste, die ontdekte, dat stoffen, door verbranding integendeel andere stoffen opnemen. Phlogiston dus gebleven niet bestaande hypothetische stof.

Phloratinezuur, ($CH<\frac{CH_3}{COOH}C_6H_4-OH$) komt voor in wortelbast van appel-, peren-, pruimen-, en kersenboomen, is een kristall. zuur.

Phonograaf, door Edison uitgevonden instrument, dat de verschillende trillingen door menschelijke stem of andere geluiden (muziektoonen) te voorschijngebracht, registreert (opteekent) en daarna naar willekeur datzelfde geluid weder doet hooren. Daarvóór reeds iets soortgelijks uitgevonden n.l. de Phonautograaf. Trillingen van 't geluid aan trillende plaat van caoutchouc of goudvlies medegedeeld op een op cyl. met gerold bewalmd papier opgeteekend. Edison bracht vervolkomening in 1876 namelijk: trillingen geluid overgebracht op plaat van ijzerblik of caoutchouc, die ze aan een stift meedeelt. Deze stift werkt op een draaiende cyl. met translatiebeweging en ingesneden schroeflijn, bedekt met bladtin of dun koper, waarop door trillende stift een spoor geteekend wordt meer of minder diep naargelang van de amplitudo der geluidstrillingen. Door cylinder weer te draaien en stift in begin van het spoor te brengen, geluid opnieuw tevoorschijngebracht.

Verschillende soorten phonografen. Edison verbeterde ze nog door trilplaatje van glas en cylinder van soort zeer harde zeep.

Phospheengas, of chloorkooloxyde, verbinding van droog CO met droog Cl.-gas in gelijke volumen onder invloed zonlicht.

Phosphor, (P atoomgewicht = 30.96) metalloïde wegens groote affiniteit tot zuurstof niet in natuur in vrijen toestand voorkomend. Phosphaten (zouten v.h. Phosph. zuur echter zeer verbreid). Bereiding

van phosph. uit beenderenasch (tertiair Calc.phosphaat) bij 't einde v.h. proces dampen onder water opgevangen, uit ijzeren retorten overgedistilleerd en onder water gesmolten phosph. in pijpen gegoten. Deze is kristallijn, geel, waschachtig, doorschijnend bij 10° C. S.G. van 1.83. Bij gewone temperatuur week en taai, bij 0° C. brokkelig. Smelt onder water bij 44° C. en kookt bij 290° C. onoplosb. in water, oplosb. in Zwavelkoolstof, eenigszins in alcohol en aether. Reuk van phosphorus afkomstig waarschijnlijk van ozoonvorming. 20. Modificatie is de roode of amorphe phosphor (andere eigenschappen dan de gele phosph). S.G. 2,14 onoplosb. in Zwavelkoolstof. Smelt niet in roodgloeihitte en verdampt langzaam boven 260° C. (dampen worden gewone phosphor.) 30. Modificatie is de metallische phosphor, ontstaande door amorphen phosphor in gesmolten luchtled. glazen buis te verhitten tot 530° C. Er sublimeeren dan microscop. naaldjes in bovenste deel buis; ook verkreg. door lood met ph. tot roodgloeihitte te verhitten en aftekoelen (zwarte glanzende Ph kristallen. S.G. 2.34. Minder actief dan de amorphe, verdampt moeilijk. Spectrum van phosph. dampen vertoont twee groene lijnen. Gewone phosphor ontvlamt a.d. lucht bij 40° C. Er bestaan verbindingen van Phosphor met waterstof, de Halogenen en Zuurstof en verschillende phosphorzuren.

Phosphorbrons, legeering van 90 dln. koper, 9 dln. tin en 0,7 à 0,75 dln phospbor, gebezigd bij de geschutfabricage en machine-asligplaatsen (en tappannen); komt staal in hardheid en veerkracht nabij (zoogenaamd geperst of staalhard brons).

Phosphoresceeren, beteekent feitelijk «lichten». Tal van verschijnselen noemt men phosphoresceerend, (door chem. of phys. oorzaken). Chemisch phosphd. o.a. de phosphorus; licht in het duister, geeft zelf licht (vand. de Grieksche benam. phosphor: «ik draag licht»). Ph. ontstaat door opname van zuurstof. In ontbinding verkeerende visschen, dieren en plantaardige stoffen (hout) phosphoresceeren eveneens; er ontstaan alsdan waterstof-, zuurstof-, phosph.-ver-

bindingen. Zie ook «dwaallicht». Glimworm (zelfde reden). Ook lichten van vleesch (geslacht).

Het phys. phosphoresceeren heeft echter niets te maken met scheik. werkingen. Langen tijd door zonlicht beschenen stoffen blijven licht afgeven (phosphorescentie door blootstelling aan zonlicht). Natuurlijk en kunstmatig phosphoresceerende stoffen. Tot eerste behooren diamantopaliet. Tot de kunstmatige rekent men bononische lichtsteen, poeder van bariumsulfaat (zwaarspaath) gegloeid met dragantgom en zwavelcalcium, ook oesterschelpen na zuivering, gloeiing en met zwavelantimoon of zwavel-arsenik aan hooge temperatuur bloottestellen. De zee phosphoresceert (millioenen lichtende zeediertjes of zoöphyten) eveneens, doch dit is zuiver chem. verschijnsel.

Photographie, Zie eerst «Daguerreotypie». Op dezelfde beginselen berust photographie op glas of papier. Hierbij bezigt de photograaf, in plaats van dampen, oplossingen van verschillenden aard; bladen papier, doortrokken met oplossing van Halogeenzout en gedroogd (keukenzout-joodkalium), daarna voor groote gevoeligheid in bad van zilvernitraat gedompeld; vervolgens uitgenomen (na 5 min.) en in gedistill. water afgewasschen, alsdan geschikt voor gebruik. Soms papier met was doortrokken (langer gevoelig. Uit **camera** in ander bad, waarin azijn, ijzervitriool of pyrogalluszuur. Beeld verschijnt langzamerhand onder gelijkmatig zwarte kleur. Daarna met veel water gewasschen en gebracht in oplossing van natriumhyposulfiet (bij daglicht). Nu beeld geheel helder, met veel water gewasschen en te drogen gehangen. Natriumhyposulfiet kan ook achterwege blijven; men verkrijgt dan op geelacht. grond een fraai beeld met tusschentinten, door natriumhyposulfiet weggevreten. Beeld is nu negatief. (Lichtste partijen donker en omgekeerd). Nu kopiëerraam bezigen om positieve te scheppen. In donkere kamer op 't raam gevoelig papier geplaatst en legt men neg. afbeelding met beeldzijde daarop. Beide met glazen plaat aan zonlicht blootgesteld, waarna zich een positief beeld op gevoelig

papier vormt. Honderden copieën aldus zonder nadeel voor 't negatieve beeld. Echter later een andere stof gevonden voor drager van neg. beeld, n.l. glazen plaat met dunne laag geklopt eiwit of collodium bedekt. Zelfde bewerking als het papier. Van het negatieve beeld aldus zeer fijne posit. beelden. Hiertoe papier, collodium-, of eiwitplaten. Daarna retoucheeren (met penseel bijwerken van tinten enz). Behalve voor vervaardiging van portretten, landschappen enz. eveneens voor kopiëeren van gravures en manuskripten. Afbeelden der vergroote beelden van 't zonmicroskoop (microtypie) en photographeeren van hemelgedeelten. Toestand zeebodem gephotographeerd met electrisch- of magnesiumlicht (eveneens bij avond of nacht). Photographeeren van uitgebreid nut in geneeskunde, natuurwetenschappen, voor crimineele politie. In 1854 voor 't eerst lichtsteendrukkunst toegepast. (litograph. steen met asphaltoplossing bedekt, enz.) Ook kopergravures langs photographischen weg. Van zonnespectrum in 1841 op laag zilverchloride meer of minder lang achterblijvend kleurenbeeld verkregen. Echter niet gefixeerd. (aan daglicht blootgesteld, verdwijnend). In 1891 gelukte het dit lichtbeeld van het zonnespectrum te fixeeren, te Parijs (Professor Lippmann) door in camera op gevoelige plaat vallende lichtstralen te laten interfereeren met door kwiklaag teruggekaatste (lichtstralen.

Phrenologie, schedelleer.

Physiologie, kennis of wetenschap van 't ontstaan, 't wezen en de verrichtingen der planten en dieren; onderscheiden in die van planten, dieren en mensch, in nauw verband met alle andere natuurwetenschappen, vooral de anatomie (afzonderlijke organen). Tegenwoordig door microscoop en chemie enorme vorderingen gemaakt, (geheele omwenteling bij vroeger vergeleken).

Piano, Italiaansch woord, beteekent zacht (verzachting van toon in de muziek).

Piano, pianoforte of fortepiano, muziekinstrument, dat met snaren bespeeld wordt, welke boven een klankbodem zijn gespannen en door middel van

hefboomhamertjes, met leer bekleed, door toetsen bewogen, worden aangeslagen. Naklinken voorkomen door dempen, gebruik van pedalen vroeger meer dan tegenwoordig; eveneens toen 5 octaven, heden ten dage 7 octaven. Pianino's hebben staande in plaats liggende snaren (meer sierlijke vorm, tegenwoordig in smaak. minder plaatsruimte.) Piano uit klavier ontstaan. Tegenwoordig voor groote concerten. vleugelpiano's (toetsen of klavier aan 't een einde geplaatst). Pedalen dienen tot versterking of verzachting v.d. toon.

Piaster, Spaansch muntstuk, (grootste zilveren Spaansche munt. 16de eeuw 't eerst geslagen = 8 zilverrealen = 20 koperrealen = f 2.60. Ook Turken, N. en Z.-Amerikanen. Tunis en Tripoli piasters geslagen, vrij ongelijk in waarde, behalve die van Mexico, Chili, Venezuela, Rio de la Plata en Peru (f 2.50). Opschriften zijn spaansch, Arabisch of Latijn.

Piek, voornaamste wapen der infanterie vóór de invoering der bajonet reeds bij de ouden gebezigd. (8 à 10 voet lang o.a. in de Grieksche phalangen) soms tot 16 voet opgevoerd. Begin 16de eeuw pieken van 17 à 18 voet bij alle mogendheden. Na invoering v.h. geweer alleen officieren en onderofficieren pieken (laatsten ook hellebaarden). Laatste korpsen piekeniers in 1692.

Piette-Krizik-Booglamp, ook «Pilsen- of Schuckertlamp» genaamd is een type differentiaal-Booglamp hierbij dus twee spoelen gebezigd (Hoofdstroom en Shuntspoel.) Groot voordeel heeft deze lamp, doordat haar mechanisme bijna niet in 't ongereede kan raken.

Pijpaarde, fijne taaie kleisoort (waaruit tabakspijpen) bevat kalk en ijzeroxyde, heeft witte, blauwachtige of roode kleur, wit uitbakkend in 't vuur. Kleisoort voor de Goudsche pijpenfabrieken komt uit Wales (Engeland) België en omstreken van Coblenz. Ook om tuigen en strengen der paarden wit te maken, gebezigd.

Pijpenbakkerij, pijpaarde in water geweekt en door fijne zeven gegoten om onreinheden te verwijderen

(zand, steentjes enz.) daarna gekneed, afgedeeld en uitgerold voor lengte steel met aanhangsel voor kop; naar vormer gebracht, die ze in met lijnolie bestreken, koperen (uit 2 stukken bestaanden) vorm legt en met ijzerdraad (lang en glad) steeds draaiende doorboort. Daarna met schroef, vormstukken aangeschroefd enz. Vervolgens pijpekop gevormd door ovaalronde stift en ijzerdraad door steel tot in den kop gestooten, waarna ijzerdraad verwijderd, pijp uitgenomen en deze gefatsoeneerd wordt.

Piketpalen, houten, aangepunte palen met platten kop, (In zware en lichte soorten) veel bij artillerie en genie gebezigd tot het bevestigen van touwverbindingen, takels. Eveneens als samenstellende deelen eener hindernis of versperring (piketeeringen) of in wolfskuilen (kuilen met aangepunte palen er in geplaatst) en ijzerdraadversperringen.

Piketeeringen Zie «Piketpalen».

Pikrinezuur, ontstaat door inwerking van salpeterzuur op phenol of carbolzuur; stikstofhoudende nitroverbinding, samenstelling $C_6 H_2 OH (NO_3)_2$. Vindt toepassing als verfstof, heeft bitteren smaak, vormt gele kristallen en is bij bepaalde temperatuur een hevig ontplofbare stof (gelijk meeste zijner zouten). In projectielen der artillerie (Nederl. geschut) gebezigd als springlading. Ook verkregen door salpeterzuur op indigo of aloë te laten inwerken. Steenkolenteer voor fabriekmatige bereiding van pikrinezuur het beste, ook voor geel verven van wol en zijde gebezigd.

Pinkzout, dubbelzout (tinchloride en chloorammonium) als bijtmiddel bij weefseldruk (rood op katoen) 't Eng. «Pink» beteekent lichtrood.

Piperine, belangrijk bestanddeel der peper, kleur en reukloos, fraaie krist. vorming. Grondstoffen zijn kool- water- stik- en zuurstof $C_{17} H_{19} NO_3$, is een alcoloïde.

Pissteenen, kunnen op verschillende wijze ontstaan. Men onderscheidt *a* die uit urinezuur (of zouten daarvan) *b* uit phosphaten. *c* uit calciumoxalaat bestaan.

Een pissteen is een samenhangend geheel van zekeren omvang (scheikundig praecipitaat) zich vormend in blaas of nieren. Is er alleen gruis of poeder dan noemt men het verschijnsel «graveel». De pissteenen bestaande uit calciumphosphaat zijn het zeldzaamst (zijn witte, lichtgrijze steenen uit glinsterende kristallen bestaande). De urinezuur bevattende steenen zijn gewoonlijk ovaal, plat en geel of als mahoniehout gekleurd, bestaande uit concentrische lagen. Die uit calciumoxalaat zijn moerbezievormige, donkerroode, ruwe en knobbelachtige steenen.

Planetarium, toestel door raderwerk in beweging gebracht, de hemelruimte met zon en planeten voorstellende en hare beweging nabootsend. Reeds Archimedes vervaardigde iets in dien geest. Te Franeker beroemd planetarium van Eysinga, eveneens te Middelburg.

Planeten, zie «Zonnestelsel».

Planimeter, vlakte-inhoudsmeter door ingenieurs en landmeters gebezigd.

Planimetrie, vlakke meetkunde (zie «aldaar»).

Plantenslijm, verbinding van arabine en cellulose, zeer verspreid in plantenwereld o.a. in traganthom knollen (orchissoorten), lijnzaad, kweepitten enz. amorphe massa, in water tot slijmerige massa uitweekend, komt veel voor in slechte lakken en is zeer nadeelig hierin door hare dofmakende (glansberoovende) werking.

Plastiek, in 't algemeen beeldh.kunst; in 't bijzonder verstaat men eronder de kunst om modellen te boetseeren uit verschillende zachte, kneedbare stoffen (klei, toonaarde, waspleister enz.) reeds uit Grieksche en Romeinsche oudheid voortbrengselen hiervan bewaard.

Platina, zeer belangrijk metaal in de industrie, scheikunde en electrotechniek, behoort tot de groep der platinametalen evenals palladium, osmium, iridium, welke laatste platina in ertsen vergezellen. Lichte en zware platinametalen. Platina is een zwaar platina-metaal (S.G. 21.4). Osmium licht plat. metaal (S.G. 12.26). Platina zelf heeft 't teeken Pt atoomgew. 194.3, grauwachtig witte kleur, kan tot

zeer dunnen draad worden uitgetrokken en laat zich tot blik slaan. Bij zeer hooge temperatuur weekwording zonder smelting (alsdan soldeerbaar); het smelt eerst in de knalgasvlam (1700 à 1800° C.). Platina condenseert zuurstof op zijn oppervlakte, (platinazwam) bij gewone temperatuur. Met phosphorus, arsenicum en vele metalen (lood) vormt platina gemakkelijk smeltbare legeeringen. Met zuurstof oxijduul- en oxydeverbind. Met ammoniak geheele reeks belangrijke verbindingen.

Platinagloeibuisjes, worden gebezigd tot ontsteking van het gasmengsel van petroleumdamp of benzine met lucht bij sommige Benzine- en Petroleummotoren. Porcelein en Platina het beste voor gloeibuizen, doch het laatste is zeer duur.

Polarisatie van 't licht, zie «Gepolariseerd licht.» Licht bestaat uit trillingen van den 't heelal opvullenden en alle lichamen doordringenden aether. Deze trillingen planten zich in homogene middenstof rechtlijnig voort in richting loodrecht op trillingsrichting. Blijven in die middenstof de trillingen evenwijdig aan zichzelf, dan heet de lichtstraal gepolariseerd.

Polarisatie, in Electrotechniek heet het proces, dat bij electrolyse en bij accumulatoren plaatsvindt. (chemische stoffen ontleed en op nieuw gegroepeerd.

Polarisatie stroom, heet de tegenelectrische stroom ontstaande bij het polarisatieproces. Op 't bestaan van dezen stroom berust de werking der accumulatoren.

Polychroom, Hexagonaal kleurloos of gekleurd mineraal S.G. = 7, is een Chloride en Phosphaat van lood. (Samenstelling $Pb_5\ Cl\ (PO_4)_3$.

Polyfasige stroom, zie «Meerfasige» stroom.

Polygonaal, veelhoekig, door rechte lijnen ingesloten vlakke figuren (Polygonen). Polygonen echter meer gebruikt voor regelmatige (gelijkzijdige) figuren.

Polygonaal aangelegde versterkingen, zijn die, welker tracé (platte grond) den vorm vertoont van regelmatige, veelhoekige figuren (schansen, bastions, forten, vestingfronten enz.)

Polyglucosen, zijn stoffen, bestaande uit 2 of meer

moleculen glucose, verminderd met één of meer moleculen water. Door fermenten of verhitting met water, koking met verdunde zuren of alcalieën nemen ze waterstof en zuurstof op en gaan over in glucose o.a. Melizitoze (in manna voorkomend) Zetmeel cellulose enz. behooren ertoe.

Polymerische stoffen, scheikundig zelfde percentsgewijze samenstelling, tot zelfde klasse behoorend, uit elk. gevormd, doch wier molec. gew. een geheel aantal malen in elkaar is begrepen.

Pompen, zijn in 't algemeen werktuigen om gassen of vloeistoffen van de eene plaats naar de andere te zuigen (zuig- pers- en zuigperspompen).

Zuigpomp bestaat uit pompbuis, zuigbuis en zuiger of pompschoen (in pompbuis bewogen) en mond om vloeistof te loozen. Op samenkomst pomp- en zuigbuis is een hart klep (slot), tevens 2 dergelijke kleppen a.d. zuiger tot afsluiting kanalen in den zuiger. Werking pomp berust op dampkringsdrukking.

Afstand benedenwater, tot zuiger laagste stand, mag niet grooter zijn dan hoogte vochtkolom, wier gewicht evenwicht maakt met de dampkr.-drukking (voor water 10.334 m.). **Practisch** door wrijving wanden zuigbuis echter niet grooter dan 8 meter. **Perspomp** bestaat uit pompbuis, waarin massieve zuigbuis op en neer beweegt en stijgbuis. Pompbuis in 't benedenwater geplaatst, klep in bodem van pompbuis om water in te zuigen; door luchtverdunning onder zuiger naar boven stroomend. Verder nog een klep tusschen stijg- en pompbuis om water in stijgbuis niet te doen dalen bij ophalen van den zuiger. Eenvoudige toepassing daarvan is de glazen spuit om glazen te wasschen. Zuigperspomp verricht nuttigen arbeid bij op- *en* neergaanden slag van zuiger.

Brandspuit is een voorbeeld van laatstgenoemde constructie (zuig- en perspomp vereenigd). Zie verder artikel luchtpomp. Pompen vinden uitgebreide toepassing bij machinerieën. (1°. voedingspomp bij stoommachines, zie «voedingspomp», koudwaterpomp voor den condensor. 2°. petroleum-

pomp bij petroleummotoren, wordt door motor bewogen en geeft regelmatig een zuiver afgepaste, fijn verdeelde hoeveelheid petroleum voor de samenstelling der lading aan de machine. Voor gas- en petroleummotoren worden eveneens pompen gebezigd tot afkoeling van den verhitten cylinder door water om laatstgenoemde en afvoerklep te voeren.

Pool, aarde bezit noord- en zuidpool; snijpunten van de omwentelingsas met de aardoppervlakte worden aldus genoemd, omdat de aarde door hare magnetische werking op de magneetnaald als eene reusachtige magneet kan worden beschouwd. De snijpunten der verlengde aardas snijden den sterrenhemel in 2 punten. (Polen des hemels). Nabij Noordpool des Hemels staat Noord- of Poolster (ster 2de grootte). Polen van een cirkel zijn de snijpunten van de loodlijn in het middelpunt van het cirkelvlak met het boloppervlak (zelfde straal- en middenp. cirkel). De polen der ecliptika (in sterrekunde) blijven onveranderlijk op zelfde plaats, terwijl die van den Equator langzaam zich verplaatsen. (teruggang der nachteveningen).

Poolcirkels, breedtecirkels der aarde 66 1/2° N.- en Z.- breedte getrokken, ze hebben een straal (spherischen)- de helling der ecliptica. Hunne Breedte dus = complement helling ecliptica = 66 1/2°. Voor bewoners Noordelijk en Zuidelijk van deze cirkels gaat de zon één of meer dagen niet op en een half jaar vroeger of later niet onder.

Poolexpedities, hebben ten doel de zuiver wiskundig Geographische pool der aarde te bereiken. Grootste breedte tot nu toe is geweest ongeveer 87° N. B. dus op 3° na was de Pool bereikt. **Koude,** (sneeuwstormen) ijszee, aanvoer van levensmiddelen en verdere benoodigde artikelen, transportmoeilijkheden stellen grenzen aan den ondernemingsgeest van den stoutsten onderzoekingsreiziger. Behalve het vinden van de Polen der aarde hebben deze expedities ook ten **doel** het onderzoeken van het klimaat, de zeestroomingen, planten- en dierenwereld, Noorderlicht, magnetische verschijn-

selen en in vroeger tijd het zoeken van een zeeweg naar Indië om de Noordelijke of Zuidelijke landen (Willem Barends, Nordens kjöld). Laatste beroemde tochten gedaan door Fridjof Nansen en den Hertog der Abbruzzen (Stella Polare).

Poollicht, andere naam voor Noorderlicht. (zie aldaar).

Poolreageerpapier, papier, gebez. voor het onderzoek v. d. polariteit van den stroom: Chemisch geprepareerd en gedrenkt, in den handel in boekjes verkrijgbaar. Eerst vochtigmaken bij gebruik en pooldraden op bepaalden afstand er opgedrukt. Stroom vormt door electrol. werking op vochtig papier bij neg. Pool een roode vlek.

Poolschoen, cirkelvormige, ijzeren, afschroefbare stukken aan de veldmagneten der dynamomachines. Eveneens heeten aldus de bekervormige looden stukken, waarmede de accumulatoren en koperdraden aan elkaar worden gesoldeerd.

Poolshoogte, hoogte der Noord- of Zuidpool voor bepaalde plaats op aarde boven horizont, of wel de boog van den hoogtecirkel tusschen pool en dichtst bijgelegen punt v/d horizont (N.- of Z.punt). Poolsh. vermeerderd met equatorhoogte bedragen samen 90°. Geogr. breedte eener plaats vermeerderd met equatorhoogte = eveneens 90° dus Geogr. breedte = Poolshoogte van plaats op aarde. Zeer gewichtig voor zeeman.

Poolster, zie «Noordster» en «Beer (kleine)».

Poolwisseling, deze uitdr. gebezigd voor de steeds wisselende polariteit v. d. wisselstr.; deze heeft plaats met regelm. tusschenpoozen, zoodanig, dat de geleiders constant potentiaal-verschil blijven behouden. Wisselstroom ontstaat door inductie van magnet.- of electr. velden in naburige geleiders.

Poolzoeker of **-aanwijzer,** is toestel evenals poolreageerpapier, dienende om langs electrol. weg de polariteit van den electr. stroom te onderzoeken. (Paarschkleuring bij de negat. pool). Weerstand tusschen klemmen van het instrument is 30000 ohms, (kan dus worden gebruikt tusschen 2 polen van eene 110 Volts-stroombron). Toestel ook voor lage spanningen (4 Volts) nog te bezigen.

Porieën, elke stof (zelfs de dichtste en hardste) is in hare kleinste te denken onderdeelen niet zonder eenige tusschenruimte tusschen die samenstellende deelen, d.w.z. deze laatste grenzen niet onmiddellijk aan elkander, doch er bestaan (zelfs microscopisch onzichtbare) afst. daartusschen. Deze tusschenruimten heeten porieën en de stof noemt men poreus. Dierlijke huiden laten gassen en vloeistoffen door. Zoo kan men kwik door zeemleder persen.

Vloeist. hebben eveneens porieën (bew. hiervoor: opslorping van gassen en oplossing van vaste stoffen daarin). Vermindering-volume bij menging van vloeistoffen. Kwik en water kunnen door goud, tin, lood, ijzer worden gedreven. Gekleurde harsachtige stoffen dringen door marmer heen. Door verhitting zetten de porieën van vaste lichamen, vloeistoffen en gassen uit; de deeltjes verkrijgen grooteren afstand van elkander (uitzetting door warmte).

Porfier, door de «Ouden» hiermede een wit gevlekt of rood gestippeld gesteente aangeduid (marmersoort) hard en polijstbaar voor kunstvoorwerpen. Tegenwoordig meer onderscheiden t.o. van kleur, samenstelling en geaardheid der samenstellende stoffen. Men onderscheidt: graniet-, kwarts-, mica- en veldsteenporfiersoorten.

Porselein of **porcelein,** soort fijn aardew. 1°. Veel gebezigd voor samenstelling gloeibuisjes (gasmotoren), gloeit spoedig, bewaart warmte goed, lijdt niet door chemische werking van de vlam en is goedkoop; 2°. als porceleinen bougie (met asbest geïsoleerd), teneinde draadeinden voor electrische vonkontsteking in cylinder te voeren van benzine- en petroleummotoren; 3°. vindt porselein in 't algemeen uitgebreide toepassing als isolatiestof voor 't bevestigen van luchtgeleidingen aan telegraafpalen in de open lucht. Zie «Isolator». Tevens produkt van kunstnijverheid en voor huishouding gebezigd.

Positieve pool (bepaling v.) Zie «Lading van accumulatoren».

Postulaat, in de wijsbegeerte eene stelling, die men

aanneemt zonder verder bewijs om eene andere waarheid te trachten te bewijzen of bevestigen. In meetkunde noemt men postulaat een zeer eenvoudige constructie, b.v. het trekken van een rechte lijn door twee gegeven punten, het beschrijven van een cirkel met gegeven middelpunt en straal.

Potentiaal, is de naam voor het grondbegrip van den electrischen stroom en duidt aan de kracht noodig, om een zekere hoeveelheid electriciteit te geleiden. Als een geleider geladen wordt met electr., treedt in elk punt der omringende ruimte eene kracht op, evenredig met de lading van den geleider. Deze krachten zijn functieën (kunnen afgeleid worden uit) van factoren, welke weder afhankelijk zijn van plaats en gekozen punt t.o. van geleider en van de lading van laatstgenoemden en noemt men potentialen (voor elk punt eene bepaalde potentiaal). In elk punt der omgevende ruimte van electr. gel. treedt eene zekere potentiaal op. Punten van gelijke potentiaal vormen een aequipotentiaalvlak (oppervlak) ook evenwichtsvlak genoemd. Krachten staan loodrecht op deze oppervlakken. Oppervlak geleider is dergelijk evenw. vlak. Krachtveld om magneet bezit eveneens zulk een vlak.

Zijn 2 metalen met elkander in aanraking dan ontstaat door hunne ongelijke potentialen een potentiaalverschil, dat in staat is krachten optewekken (galvanische stroom). Punten op bolvormige geleiders vormen een bolvormig aequipotentiaalvlak, (krachtlijnen zijn stralen van de bol). Grootte van deze krachten is omgekeerd evenredig met de vierkantsmacht van den straal des bols.

Potentiaalverschil, zie «Potentiaal», is de hoeveelheid arbeid noodig om de electriciteit van een punt met lager potentiaal te brengen naar punt met hooger potentiaal. Verbindt men twee electrische lichamen van ongelijke potentiaal door koperdraad dan stroomt een electrische stroom in de richting van de hoogere naar de lagere potentiaal zóólang, totdat spannings- of potentiaalverschil is opgehe-

ven. Bij galvan. batterijen, dynamomachines kan men het spanningsverschil steeds op zelfde hoogte doen blijven, alsdan stroomt een stationnaire electr. stroom door den geleider.

Potentiaaloppervlak (aequi), zie «Potentiaal».

Potlood, gemaakt uit graphiet (zie «aldaar»).

Praecipitaat, zie «Neerslag».

Praedestinatie, vóórbeschikking (leer der P.) kerkelijk leerstuk van den Calvinistischen godsdienst, hetwelk zegt. dat de menschen reeds van het tijdstip, vóór de wereld was, door de almacht zijn vóórbeschikt, om zalig te worden (zoogenaamd uitverkoren) of verdoemd.

Praeliminairen (Vredes-) zijn de voorl. onderhandelingen door hooggeplaatste officieren (soms bijgestaan door staatslieden), welke aan den eigenlijken vrede voorafgaan.

Praeludium, vóórspel in koraalmuziek, door organist ingezet, teneinde het gehoor geleidelijk in de plechtige stemming te brengen voor het daarop volgende gezang vereischt, ook tot beter begrip van het technische gedeelte der muziek.

Primaire batterij, is de eerste of ladende batterij (galvanische), welke dient om de secundaire (gas)-, of accumulatorenbatterij te laden (van electrischen stroom te voorzien).

Prisma, lichaam, waarvan twee grensvlakken evenwijdig loopen, terwijl de overige elkander volgens evenwijdige lijnen snijden (evenwijdig loopen aan één bepaalde rechte lijn). Opstaande zijvlakken zijn parallelogrammen, grond- en bovenvlak gelijk- en gelijkv. veelhoeken. Staan opstaande ribben loodrecht op grondvlak dan recht-, in andere gevallen scheef prisma. Is grondvl. van rechtprisma regelmatig dan regelmatig prisma genoemd. Is gr.vlak parallelogr. dan parallelepipedum. In theorie v/h licht speelt prisma belangr. rol. Hierbij noemt men prisma elk doorz. lich., gedeeltelijk begrensd door twee elkaar snijdende platte vlakken. Snijlijn is brekende ribbe. Hoek vlakken heet brekingshoek. Meestal glazen prisma om kleurschifting te bewijzen en brek.indices te meten. Als prismastoffen te

nemen diegene, welker ind. moeten bep. of glazen prisma's gevuld met vloeistoffen, wier brekingsindices onderz. moeten worden. Door prisma, waarvan ribbe loodrecht op vlak van teekening staat, zal lichtstraal in 't vlak van teekening invallende, een beeld vormen (bij enkelv. homogeenlicht), doch bij wit licht (zonlicht), door spleet binnenvallende, verkrijgt men spectrum (breed beeld uit lichtbanden van verschillende kleuren: rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo en violet. Rood wijkt minst af van de oorspronkelijke richting v/d witten lichtstraal, violet 't meest. Twee kleuren samen wit licht gevend, heeten complementair.

Profiel, beteek. van terzijde gezien; ook doorsnede van een of andere technische constructie (machine-bouwwerk) volgens de lengte of breedte met een plat vlak (lengte- en dwarsprofielen). Lengte- en dwarsdoorsnede kunnen gepaard gaan met tegelijk «aanzichten» van sommige niet-doorgesneden gedeelten teneinde de onderdeelen der constructie beter te doen uitkomen.

Projectie, het snijpunt der loodlijn, uit een willekeurig punt op een plat vlak neergelaten, noemt men de projectie van dit punt op het vlak. Neemt men een verticaal en horizontaal vlak aan en laat op beide loodlijnen neer, dan verkrijgt men de verticale en horizontale, bij 3de vlak loodrecht op de beide andere verkrijgt men de 3de projectie van dit punt. Door dit projecteeren op lijnen, figuren en lichamen toetepassen en beide projectie-vlakken in eén vlak van teekening neerteslaan kan men constructies in de ruimte door middel van projectie op één plat vlak uitvoeren.

De wetenschap, welke deze projectieleer beschouwt heet beschrijvende meetkunde, door Le Monge, beroemd Fransch wiskundige, einde 18de eeuw uitgevonden, van onschatbare waarde voor bouwkundige en andere constructies en aanschouwelijke voorstellingen. Perspectiefleer is onderdeel van dezen tak van meetk. Zie ook «Perspectief».

Projectielen, tegenwoordig onderscheidt men nog alleen cylindrische projectielen en cylindr. peer-

vormige (ogiefvorm.) projectielen bij de Nederl. landmacht- en marinebewapening en verder lichtkogels (coehoornmortier).

Tot de ogiefvormige projectielen behooren gewone granaten, granaat-kartetsen, brisante gran. (met brisante springstof gevuld) zie tevens «ontstekingsmiddelen» en pantsergranaten. In vroeger tijd (bij het gladde geschut) gebruikte men ook ronde ijzeren (ketting-, gloeiende-, holle-, massieve) en ronde steenen kogels, daar deze tengev. van den bolvorm de meest regelmatige afwijkingen vertoonden (meeste kans van treffen). Nu tegenwoordig de projectielen de spiraalvormige groeven of trekken in den vuurmond of het vuurwapen moeten volgen is de bolronde vorm niet meer geëigend doch de ogiefvorm (doorboringsvermogen gepaard aan vasten stand in de baan of het luchtruim, minste weerst. bij een bepaald gew., groote belast. op dwarsdoorsnede). De aldus voortgew. project. hebben bij rechts omgaande trekken steeds (uitgez. bij hevigen wind van rechts) eene afwijking rechts (derivatie) welke men met voorgeschreven richtcorrecties kan corrigeeren. Met behulp van schootstafels c.q. waarschijnlijkheidstabellen kan men de projectielen na een betrekkelijk gering aantal (soms 2 à 3 schoten) in het gewenschte vijandelijke doel brengen. De eenige projectielsoort van vroeger (nog behouden) is de kartets (schrootwerking) is cylindrische blikken of plaatijzeren bus met kogels gevuld, welke zoowel uit de nog bestaande gladde als getrokken vuurmonden wordt voortgeschoten. Ook heeft men nog projectielen met nokken, welke in de getrokken voorlaadvuurmonden (overgangstype) van voren worden ingebracht; 2 rijen van 3 nokken, spiraalvormig op het projectiel volgens de 6 breede diepe trekken of groeven van den vuurmond aangebracht.

Proportie of **evenredigheid** (verhouding), is eene wiskunstige voorstelling van twee gelijke verhoudingen, bestaat uit 4 termen, b.v. $a : b = c : d$. Evenredigheden hebben zeer belangrijke eigenschappen, o.a. 1°. $ad = bc$; 2°. $(a + b) : c + d) = a : c$; 3°. $(a - b) : (c - d) = a : c = b : d$. Zijn

3 grootheden bekend dan kan 4de worden gevonden door de vergelijking $a = \frac{bc}{d}$. Zijn de twee middentermen gelijk b.v. a : b = b : c dan heet b de meetk. middenevenredige tusschen a en c. Van veel belang zijn deze evenredigheden en eigenschappen bij de berekening van de afmetingen der meetk. figuren (gelijkvormigheid van driehoeken).

Pruisisch zuur of blauwzuur (zie «Cyaanverbindingen».)

Puimsteen, vulkan. gesteente, in nabijheid van werkzame en uitgedoofde vulkanen aangetroffen. Glasachtig, sponsachtig, poreus gesteente van eene onregelmatige samenstelling. Drijft op water door lucht in porieën (S.G. van het poeder is echter 2 maal dat van water). Bestaat uit silicaten van aluminium, natrium, kalium en ijzer.

Zee na vulkanische uitbarsting soms mijlen ver ermede bedekt. Komt voor aan den Rijn, in Hongarije en Griekenland, Liparische en Azorische eilanden; voor slijpen van hout en metalen gebezigd, metselspecie en reinigingsdoeleinden.

Punt is snijp. van 2 lijnen of 3 onderl. niet evenw. vlakken, ook wel genoemd de grens (uiteinde) eener lijn. Punt in beschr. meetk. door 2 of 3 projecties, in analyt. meetk. door 2 of 3 coördinaten voorgesteld.

Punt, (in muziek) naast muzieknoot geplaatst, verlengt deze met $^1/_2$ der waarde; 2de punt geldt helft 1e punt, $^1/_2$ noot met 1 punt = $^3/_4$; met 2 punten = $^7/_8$. Boven noot geplaatst, deze noot afstooten.

Purper, beroemdste verfstof der Ouden. Teeken der koninklijke, keizerlijke of hoogepriesterlijke waardigheid; uit weekdieren bereid (purperslakken). In Egypte zeer vroeg reeds, ook in Tyrus. (Voortreffelijkste stoffen werden dáár bereid). Purperslakken vroeger aan alle kusten der Midd. Zee, vooral bij de stad Tyrus. Blaasjes der slakschelpdieren in zout gelegd en 10 dagen gekookt. Tyrisch purper was donkerrood, zacht en glanzig. Aan den mond der Tyne in Engeland veel purperslakken nog tegenwoordig gevonden.

Purperblauw of **indigopurper,** verfstof verkregen door indigo met zuur zwavelzuurnatron te smelten.

Purperschelp, schelp van den purperslak.

Pyramidaalgetallen, ontstaan door optellen der termen van de reeksen der polygonaalgetallen en deze laatste door optellen van de termen eener reeks van de eerste orde (1, 3, 5, 7, 9 enz.). Polygonaalreeks: 1, (1 + 3), (1 + 3 + 5), (1 + 3 + 5 + 7) Pyramid. reeks : 1, (1 + 4), (1 + 4 + 9), (1 + 4 + 9 + 16).

Pyramide, lichaam begrensd door willekeurig aantal opstaande zijvlakken, door één punt en een plat vlak niet daardoor gaande (grondvlak). Afgeknotte pyramide wordt begrensd door 2 evenwijdige platte vlakken en willekeurig aantal zijvlakken al of niet door één punt gaande. In de mineralogie pyramide als kristalvorm.

Pyramide der Egyptenaren, van ouds beroemde, reuzenbouw-gewrochten. Bij de bouwvallen van het oude Memphis o.a. 40 pyramiden bij elkander; aan sommige daarvan (volgens Herodotus) 100000 menschen gedurende 30 jaren gewerkt. Pyramide van Cheops 137 M. hoog, grondvlak van 240 M. in 't vierkant. Van binnen gangen, vertrekken en putten (grafkelders, sarkophagen der Pharao's). Sommige geleerden beweren behalve, dat deze gebouwen voor grafplaatsen dienst deden, ze tevens de bestemming hadden, zandverstuivingen in het vruchtbare Nijldal tegentegaan.

Pyrosuliet, rhombisch kristalleerend grauwzwart mineraal (S.G. 4,7 à 5) bestaat uit bruinsteen (MnO_2) wordt gebruikt voor ontkleuren en kleuren van glas, porcelein en in de fayence-schilderk., bereiding van Chloor, Chloorkalk en Zuurstof.

Pyrometers, toestellen, om zeer hooge temperatuur bij benadering te bepalen (Empirsche graadverdeeling), gebezigd in porcelein- of glasovens, om verhitting te onderzoeken (samentrekking van leem is hierbij de maatstaf).

Eveneens bij natuurk. onderz.; pyrometer berust op beginsel van uitzetting van gassen en dampen.

Pyrophoon, muziekinstrument, berust op het ver-

schijnsel, dat vlammen in glazen buizen tonen voortbrengen, twee afzonderl. vlammen aan uiteinden buis geven door interferentie een toon. Vloeien vlammen inéén dan houdt toon op. In 1873 instrument vervaardigd met 3 klavieren (Huisorgelmodel). Verschillende lengte der glazen buizen geeft verschillende hoogte en sterkte van geluid. Elke toets in verband met buis, waardoor vlam in glazen pijp komt. Toon is zeer aangenaam. Eerst waterstofvlam daarna lichtgas gebezigd.

Pyrophorische stoffen, ontbranden bij gewone temperatuur in aanraking met de lucht. (bv. ééne der waterstof-phosphorverbindingen) Phosphor in fijn verdeelden toestand neemt meer zuurstof op en kan dan ontbranden (bv. in zwavelkoolstof opgelost en op filtreerpapier oplossing laten verdampen.) IJzer, kobalt en nikkel eveneens pyrophorisch te maken.

Pyrotechnische werkplaatsen, technische inrichtingen (militaire), waar men alle bij de artillerie en genie gebezigde ontplofbare stoffen, ontstekings-, brand- en verlichtingsmiddelen. ladingen voor projectielen, handvuurwapenen (patronen) en geschut vervaardigt en samenstelt.

Q.

Quadraat, (vierkant) is een rechthoek met gelijke zijden of ruit met gelijke hoeken (90°). Inhoud of oppervlak = het Quadraat van één der zijden ook wel vierkant v.d. zijde genaamd.

Quadratuur, v.d. cirkel. Het vraagstuk v.d. Q. v.d. C. tracht uit te vorschen de grootte van een vierkant (meetbare grootheid), dat nauwkeurig met de tot nu toe onmeetbare grootheid (inhoud van een cirkel) overeenkomt. Tot nu toe niet opgelost, hoogst waarschijnlijk onuitvoerbaar.

Quadruplex-telegraphie, verzending van twee telegrammen tegelijkertijd langs denzelfden draad heen en terug. Zeer ingewikkelde schakelingen hiertoe vereischt.

Quadrant, tot in de 18de eeuw hoofdinstrument in de geodesie en astronomie. Voor hoekmeting is het Quadrant met luchtbel voor het richten van vuurmonden (helling a.d. vuurmond geven), een onontbeerlijk instrument voor artilleristische doeleinden.

Quint, in de muziek interval van 5 tonen. Op viool de E-snaar Quint genoemd. Op snaarinstrumenten draagt in 't algemeen de dunste snaar den naam van Quint.

Quotient, van twee getallen is een getal, dat met het ééne (deeler) vermenigvuldigd, het deeltal tot produkt oplevert. Soms rest bij deeling, in dat geval: deeler × quotient + rest = deeltal.

Quotient ook voorgesteld door breuk (teller en noemer zijn deeltal en deeler) of wel verhouding der getallen of grootheden genoemd. In meetkunde komt verhouding van lengten van rechte lijnen zeer veel voor in de leer der evenredigheden bij gelijkv. driehoeken.

R.

R, in natuurkunde teeken voor Réaumur = warmtegraadmeting. Romeinsch getalteeken R = 80; $\overline{R}$ = 80000. R = radius (wiskunde, beteek. straal);

Ra, lange, ronde spier of rondhout, kruisvormig aan mast of steng van een schip bevestigd om zeil op te houden.

Raakcirkel, cirkel, welke met eene meetk. figuur (cirkel, kromme of rechte lijn) slechts één punt gemeen heeft. (gemeenschapp. raaklijn in dat punt).

Raaklijn, rechte lijn, welke met kromme lijn of cirkel, gebogen oppervlak of bol slechts één punt gemeen heeft, staat loodrecht op den kromtestraal in dat punt. (Zie «kromming»).

Raam, Bouwkundige constructie om iets te omvatten, b.v. raam eener deur, lambrizeering, omlijsting van paneelen; bij de artill. eene laag balken, samenstel, waarover de raam- of blok-affuit op raderen wordt bewogen, heeft helling naar voren en beneden,

loopt zelf op rollen om een pivôt over cirkelv. houten of steenen onderlaag, ten einde geschut zijdelings te kunnen richten.

Raam-affuit, soort affuit over raam (zie raam) bewogen, bij afvuren van het geschut of terugloopen in batterij (is bij vest.-artill. ouderw. constructie voor vroegere walaffuiten). Tegenw. nog bij kustvuurmonden algemeen toegepast.

Radeergummi, Inktgomelastiek.

Raderkast, raam en ronde bedekking van een raderstoomboot, waarin de raderen rondwentelen.

Radicalen, (scheik.) atoomgroepen zich gedragend als elementen.

Radio-activiteit, eigenaardige werking van sommige lichtstralen (bv. Becquerel-stralen.) Verder zie «Radium» en «Becquerel» (supplement).

Radium, zeer belangrijk, onlangs ontdekt scheik. element, hetwelk een groote toekomst heeft. Atoomgewicht bedraagt 224—226; gevonden door Curie tengevolge van het onderzoek omtrent de radio-activiteit van pekblende, zendt stralen uit door verschillende lichamen heendringend, welke niet gebroken of weerkaatst kunnen worden; blijft in duister lichtgeven en produceert voortdurend warmte. Zijne zouten kleuren de Bunsen-vlam rood. Een bepaalde soort (de y-) stralen ervan wijken niet af door magnetisch of electrisch veld en vertoonen veel overeenkomst met X-stralen. Zie «aldaar.»

Radius, Lijn van het middelpunt eens cirkels naar omtrek gaande of wel straal. (teeken R of r). Radius van electr. werken is de grootste afstand, waarop deze voldoende stroom kunnen leveren en direkt evenredig met electromotorische spanning in de geleidingen. In gelijkstroomwerken radius van 2 à 4 KM., bij wisselstroomwerken tot zelfs 20 KM. In den laatsten tijd bijna onbegrensd groote radius.

Raffinaatzilver, Zilver in de hoogste mate zuiver (990/0), uit ertsen verkregen, (ook brandzilver genoemd).

Raffineeren, Zuiverder. fijner maken van industrie-

stoffen, zooals suiker, kamfer, ijzer. petroleum. IJzer raffineert men door herhaaldelijk uitsmeden en wellen tot staal; staal door tot hooge temperatuur te verhitten en te gieten in vormen (zeer homogeen staal verkregen, Bessemer-staal); koper en tin worden geraffineerd door in een vlam-oven de bijmengselen te laten verslakken.

Rantsoenhout, (scheepsb.) een der twee hellende en verbonden stukken hout, rustende op achtersteven van schip en naar de hoogste spanten v.d. achterboeg zich verheffend (deel van spiegel.)

Raspmolen, dient om verfhout tot spaantjes te wrijven. (Uit zaagvormige getande bladen samengesteld werktuig.)

Rationaal getal, (ook rationeel) wisk. 2de 3de of 4de enz. n^{de} macht van een wortelgetal b.v. 16(2⁴), 27(3³).

Rattenkruit, verbinding van arsenicum en zuurstof. Zie «arsenicum.»

Reactieklos, (smoorklos) electr. weerstand-toestel, berust op de faseverschuiving v.d. wisselstroom, is U-vormige ijzerkern van lamellen, waarover draadklos geschoven, gebezigd bij wisselstroom-booglampen.

Reageerbuis, cylinderv. glazen buis bij scheik. proeven dienende, van onderen gesloten, dient als hulpmiddel om stoffen, op elkaar inwerkende, door den aard van het gevormde bezinksel (kleur, aard der stof, gasontwikkeling, overgehouden vloeistof enz) te kunnen herkennen in hare elementen en verbindingen.

Reageeren, (scheik.) min of meer duidelijk waarneembare verandering door scheik. inwerking teweegbrengen bv. geel bloedloogzout reageert op ferrizout met neerslag van Berlijnsch Blauw.

Reageerpapier, blauw- en roodlakmoespapier, curcumapapier, met plantenkleurstof geverfd papier zeer gevoelig voor zuren of basis, dient om verschillende stoffen te doen reageeren. Zie (lakmoes).

Receiver, (stoomwerkt.k.) toestel in gebr. bij de nieuwere zoogen. Receiver-Compoundmachines, waarbij de stoom niet onmiddellijk uit den kleinen in

den grooten cylinder stroomt, maar tusschen beide een reservoir is aangebracht, waarin de stoom uit kleinen cylinder wordt verzameld en waaruit groote cylinder van stoom wordt voorzien.

Rechtstroomtransformator, (gelijkstroom-), bestaat uit electromotor, een dynamo drijvend, met het doel electr. stroom in een van andere spanning te transformeeren. Men onderscheidt wisselstroom-gelijkstroom- en gelijkstroom-gelijkstroomtransformatoren (voor spanningsverdeeling.)

Transformator bestaat uit direkt gekoppeld agregaat van wisselstr.-motor en gelijkstr.-dynamo. Nuttig effekt (70 à 80 pCt.) dient voor laden van accumulatoren.

Recordmeter, uurwerk onderdeelen van seconden aanwijzend, om record juist op te kunnen nemen.

Recrutenschool, militair reglement der excercitieën voor de recruten van alle wapens voorgeschreven, teneinde na met voldoende resultaat deze te hebben doorloopen, tot de geoefenden te kunnen overgaan. Deze overgang wordt «afexerceeren» genoemd.

Reduceeren, (scheik.) Het onttrekken van zuurstof aan verbindingen, in 't bijzonder bij metalen toegepaste uitdrukking, het terugbrengen van hoogere tot lagere oxyden. Ook het overbrengen van maten, gewichten en munten tot Nederlandsche of algemeene beteekenis van iets meerders tot iets minders terugbrengen.

Reductieklep (stoom-). Verschillende constructies. Toestel wordt gebezigd bij stoommachines, om uit een met stoom van bepaalde spanning gevulde ruimte slechts stoom van eene vaste doch lagere spanning te verkrijgen. Berust op de aanwezigheid eener zelfwerkende klep in de stoomleiding naar de verbruiksplaats gaande, welke klep zich sluit en dus geen stoom meer doorlaat als achter die klep de spanning een bepaald bedrag overschrijdt. Daalt de spanning dan opent de klep zich, totdat spanning weer tot verlangde bedrag is gestegen. Nieuwste toestel is het «Universal Dampfdruck-Reducirventil» van de firma Schäfler & Budenberg te Buckau-Magdeburg. Wordt in twee gevallen

gebezigd, n.l. 1°. als stoom van lager spanning dan die uit ketel moet werden gebezigd. 2°. wanneer van twee met elkaar in gemeenschap staande ketels de eene vergunning heeft voor hoogere werkingsdrukking dan de andere.

Reef, smalle strook zeildoek, bij sterken wind ingenomen. (reven der zeilen).

Reeks, Wisk. Regelmatige opvolging van grootheden of getallen volgens bepaalde wet af- en toenemende. Men onderscheidt rekenk. en meetk. reeksen van de 1e en die van de 2de (3de orde). Bij rek. reeksen zijn de termen afhankelijk van elkaar door een verschil, bij meetk. reeksen door een factor (quotient); verder heeft men opklimmende en afdalende, divergeerende en convergeerende reeksen (zie «diverg. en converg.»)

Reeling, Leuning tot beveiliging van het scheepsvolk in de mars. (Zie «mars»).

Reep, sterk, meer of minder dikke touw, bij de artillerie in gebruik tot bevestiging van lasten, takelblokken, kanonnen, in 't algem. ten dienste bij artillerie-krachtmanoeuvres. Ook in gebrnik bij gierponten, ponten of schuiten, kabel, touw of ketting over rivier gespannen.

Reflectie, Terugkaatsing licht of geluid door een daartoe geëigend vlak of lichaam.

Reflector, spiegeltelescoop; ook lichtscherm voor gas- of electrisch licht. Zoeklichten aan boord der oorlogschepen zijn sterke reflectors om electr. licht terug te kaatsen, ook hoofdbestanddeel van vuurtorens. Zie «lenzen».

Regelingstoestel, (Electrotechniek). Toestellen, gebezigd voor regeling van spanning, bestaan voornamelijk uit weerstanden. Onderscheid: Regelingsweerstanden en -toestellen. Laatste bij booglampen gebezigd. Tot de eerste behooren de inductieve en Ohmsche regel. weerstanden. Inductieve toestellen slechts bij wisselstroom toegepast. Regel. toestellen heeten automatisch, wanneer ze door electromagnetisch toestel werken.

Regenboog, optisch verschijnsel, hetwelk zich vertoont, wanneer men regenbui vóór en zon laag aan den

hemel achter zich heeft. Cirkelvormige band in dampkring, waarin al de kleuren van het zonnespectrum zijn waartenemen, roode kleur aan de boven- violette kleur a.d. ben.zijde. Vormt basis van een kegel (top is oog van waarnemer, as gaat door oog van den waarnemer en achter dezen zich bevindende zon). Ontstaat door breking lichtstralen in regendroppels der regenbui; maan veroorzaakt ook regenboog in fonteinen en watervallen (stuifregen).

Regenboogvlies, of iris (ontleedkunde) bontgekleurde ring in het inwendige van het oog, welke den pupil omgeeft.

Regenkaart, geographisch overzicht der geheele aarde, waarop de regenhoogten zijn voorgesteld, (gemiddelde regenval per jaar bedraagt te Bergen 1835 m.m., te Upsala 400 m.m.) Invl. van gebergten, bosschen, laagland, zee en rivieren, wind en temperatuur op den regenval.

Regenmeter, (Udo- of Ombrometer), bak of toestel om de jaarlijks gevallen hoeveelh. regen of sneeuw te meten. In vergaderbak opgevangen, tegen verdamping gevrijwaard, dáár opstellen, waar neêrslag hem van alle zijden kan bereiken.

In alle meteorologische observatoria regenmeters gebezigd.

Registerstangen, onderdeelen van het mechaniek der registers van een orgel.

Registertonnen, inhoudsmaat voor schepen, volgens welke deze zijn ingeschreven in de registers en meetbrieven (1 registerton is 2.83 M3.

Registreer-apparaten of **-toestellen,** zelfwerkende of automatische aanteeken- of schrijftoestellen, welke van door de natuur of kunst (b.v. machinerieën) tevoorschijngeroepen kracht- en bewegingsverschijnselen door den aard hunner constructie aanteekening houden.

Thermometers en barometers, indicateurs bij stoommachines (zie «indicateur», «diagram»). Seismografen (apparaten ter registreering van aardbevingsverschijnselen, (trillingen).

Zelfregistreerende projectielen, bij welke door

een inwendig mechanisme tijdens hunne baan de snelheid van beweging, o.a. ook omwentelingssnelheid, wordt opgeteekend. (namelijk de gegevens ter berekening hiervan).

Regulatoren, (Regulateurs) zijn die onderdeelen van machines, welke den regelmatigen gang der machines moeten bewerken en onderhouden. Bij stoommachines dienen hiervoor het **„vliegwiel"** en de **„regulateur"** (in stand houden van de normale snelheid der machine). De machine zal door verschillende omstandigheden onregelmatig gaan werken tijdens het bedrijf 1°. door de doode punten der machine (zuiger op het einde van zijn slag), 2°. bij expansie-machines daarbij nog veranderlijke stoomdrukking op zuiger, 3°. veranderlijke belasting der machine. Wat vliegwiel betreft zie «Vliegwiel».

Regulateur dient **a.** voor die gevallen, waarin de uitwendige weerstanden (door machine gedreven werktuigen) veranderen. Belangrijkste deel vormen twee zware metalen kogels, aan armen bevestigd en om gemeensch. as ronddraaiend. Regulator verbonden met smoorklep (in de stoomleiding); nu wordt door snellere beweging kogels smoorklep gesloten, door langzamere deze laatste geopend, in 't eerste geval zal arbeid stoom v. d. in cyl. af-, in het laatste geval toenemen. Op deze wijze arbeid steeds in evenwicht met oogenbl. te overw. weerstand. Bij de tegenwoordige met expansie werk. machines geen smoorklep, doch reguleeren bewerkt door vroeger of later afsluiten van stoom naar cylinder, daar bij smoorklep de spanning van den stoom onnoodig wordt vertraagd. (dientengevolge geen maximum nuttig-effect van stoom).

Regulateur is niet in staat de machine op onveranderlijk dezelfde snelheid te houden, want hij werkt pas als snelheid machine **iets** toe- of afneemt. De Regulateur bewerkt alleen, dat verandering snelheid geen bepaalde grens overschrijdt. **b.** bij zakuurwerken heet R: onrust met snekrad, bij slingeruurwerken: slinger met lens. **c.** Naam voor zeer regelmatig gaand uurwerk. **d. Hydraulische regulateurs,** pompen welke des te meer water in

stoomketel voeren, naarmate de machines sneller zich bewegen. (voedingpompen). **e. pneumatische regulateurs,** dubbelwerkende blaasbalg, om luchttoevoer te regelen.

Reincultuur, (geneesk.) het kweeken van zuivere bacterieën van ééne soort in voor hunne ontwikkeling en voortteling bijzondere gunstige omstandigheden. (o.a. de voor hen gunstigste voeding en omgeving) Reincultuur dient den geneesk. onderzoeker om de bijz. eigenschappen der bacterieën beter te kunnen bestudeeren, proeven te nemen ten doel hebbende, nategaan, tot hoever hunne levensvatbaarheid reikt en onder welke omstandigheden deze wordt vernietigd, de werking op proefdieren enz.

Rekenkamer, college uit 7 personen bestaande, dat waakt over het goed beheer van 's lands financieën ten einde misbruiken te ontd. of te voork. Wordt door de Kroon benoemd telkens uit eene door 2de Kamer te doene voordracht van 3 leden. Eerste en Tweede Tafel der Rekenkamer (eerste Tafel voor inkomsten, tweede Tafel om uitgaven te contrôleeren.)

Rem, toestel bij mach. om beweg. te vertragen of te doen ophouden. Westinghouse-rem bij spoorwegen, Hydraulische rem, om achteruitloop van vuurmonden te beperken.

Een rem werkt in 't algemeen op wagens door de rollende beweging der wielen in een slepende of wrijvende omtezetten. Voor meerdere veiligheid heeft men voor publ. vervoer nog noodrems aangebracht.

Remketting, wordt gebruikt bij de artillerie-voertuigen en affuiten bij het afgaan van hellingen, is ketting met haak of schoen, waardoor de beweging van het rad wordt tegengehouden en dit laatste alleen sleept over den grond, zoodat de rollende beweging in eene wrijvende wordt omgezet.

Remanens, noemt men de geringe hoeveelheid magnetisme, welke overblijft in een stuk week ijzer, dat door electr. stroom is gemagnetiseerd geworden. Dit magnetisme heet «remanent», is des te zwakker,

naarmate het ijzer zuiverder en weeker is. Door uitgloeiïng verliezen ijzer en staal hun R. (staal grooter hoeveelh. daarvan). Dynamo's, welke lang stilstaan, kunnen hun remanent magnetisme verliezen en daardoor zich zelf niet meer opwekken. Alsdan kunstmatig stroom toevoeren, tot voldoende excitatie is bereikt.

Rendement, 't zelfde als Nuttig effekt, zie «aldaar». Een accumulator geeft rendement van 75 à 80%. De electromotor een rendement van 80%, waardoor rendement van het geheel daalt tot 60% van de electr. energie der dynamo. Bij dynamo 10% verlies, dus 54% overgedragen van stoommachine of gasmotor op as van de automobiel. Verder maakt groot gewicht aan accumulatoren, dat electromotoren voor automobielen niet geschikt zijn. Gewicht 80 K.G. per P.K. aan platen, vloeistof en ebonieten kist. Voor automobiel van 4 personen voor reis van 3 uur met gemiddelde snelheid 20 K.M. per uur, zal men motor moeten gebruiken van 5 P.K. Een gewicht aan accumulatoren van 80 × 3 × 5 = 1200 K.G. Voor 2½ P.K. dan nog gew. van 600 K.G. Geeft met 200 K.G. (motor) nog een dood gewicht van 800 K.G.

Repeteerende breuk, (Rekenk). Tiendeelige breuk, welke achter het decimaalteeken een bepaald cijfer of groep van cijfers met daarachter volgende regelmatig terugkeerende zelfde cijfers of groepen van cijfers vertoont; zij ontstaat door het deelen van noemer op teller eener gewone breuk; deze herhaling kan zich direkt achter het decimaalteeken òf wel pas na een volgende decimaal voordoen (respectievelijk zuiver repeteerende en gemengd repeteerende breuken). Deze vorm hangt af van de onderlinge deelbaarheid van deeler en deeltal, het aantal factoren 2 of 5 in deeler besloten, enz.

Repeteergeweer, (vuurwapenen) zijn in 't algemeen die handvuurwapenen, waarmede men een zeer groot aantal schoten per minuut kan afgeven en bij het richten in afwijking van pistool of revolver beide handen moet gebruiken. Het grendel- of sluitmech. is bij de moderne R. zoodanig ingericht,

dat men door het ontladen (uittrekken der patroon of leege huls) en weder sluiten van het slot een nieuwe patroon in de kamer (ligplaats der patroon) brengt, terwijl tevens de haan (slagpin) door deze beweg. gespannen wordt; door twee handbewegingen is dus het geweer van de verschoten huls bevrijd en gereed om opnieuw te worden afgevuurd. Het meest algemeen gebezigde stelsel van lading is een houder van 4 of 5 patronen, welken men bij geopenden grendel door middel van eene veerende en tegelijk sluitende beweg. in het z.g.n. magazijn van het geweer plaatst, waarna men, door den grendel te sluiten, de boven liggende patroon medeneemt en in de kamer brengt.

Er zijn zeer veel stelsels van repeteermechanismen; een v/d vroegere o.a. is, dat onder den loop een cylindervormige ruimte zich bevindt, waarin een aantal patronen, achter elkander, kunnen worden geplaatst en door spiraalveer achtereenvolgens in de kamer van het geweer worden gedrukt. De gewone revolver is eveneens een repeteerwapen doch van een ander systeem (draaiende cylinderv. trommel, meestal met 6 openingen voor 6 patronen, welke achtereenvolgens door het overhalen van den haan voor den loop van den revolver worden gebracht. Meeste repeteerwapenen hebben eene inrichting om het wapen in de z.g.n. rust te plaatsen of wel gevaarloos (niet afvuurbaar) te doen worden (meestal door het eenvoudig overleggen van een pal bewerkstelligd). De repeteerwapenen (geweren) schieten langwerpige projectielen van lood, omgeven door meest nikkelen of ook wel hardstalen mantel (middellijn $5^1/_2$ tot 7 mM.).

Door de invoering van het repeteergeweer en de steeds kleiner wordende middellijn van den kogel, is men er in geslaagd het aantal mee te voeren patronen per soldaat tot een zeer groote hoogte (200) op te voeren. De patr. zijn hierbij ten getale van 4 of 5 in houders (van zeer licht metaal) verpakt, met welke men onmiddellijk het geweer kan laden.

De kruitsoort in de patroon heet rookzwak, d.w.z.

een preparaat van nitro-cellulose, hetwelk zeer weinig vaste, doch hoofdzakelijk gasv. verbrand. produkten vormt, hoofdzakelijk stikstof-, zuurstof-, CO en koolzuurverbindingen.

De aanvangssnelheid der repeteergeweren bij de verschillende Europeesche infanterieën wisselt af van 600 tot 750 meter per seconde. Het Nederlandsche geweer heeft o.a. a.v.snelheid 732 meter.

De maximumdracht van het Nederl. repeteergeweer (model '91) is 4100 meter, terwijl door goede schutters nog een juistheidsschot verkregen wordt op afstanden tot 550 meter (bestrijkende afstand) en op 2000 meter nog zeer groote uitwerking kan worden teweeggebracht door salvovuren of zoogenaamde «bundelvuren» van geheele infanterie-afdeelingen tegelijk.

Het indringingsvermogen in verschillende stoffen is buitengewoon groot. O.a. op afstanden van 150 à 200 meter doorboort de kogel eene 1,35 meter dikke plankenbedekking en maakt op korte afstanden verwoestende (uitéénslaande, verscheurende) wonden in been- en vloeistofmassa's van het dierlijk lichaam. Op bepaalde grootere afstanden heeft de kogel echter alleen een meer zuiver doorborend vermogen.

De geweren zijn gebruineerd of gezwart, terwijl de bajonet den hartsvangervorm bezit. Tegenwoordige repeteergeweren van 5,5 tot 6,5 m.M. middellijn ook «minimaalkalibergeweren» genaamd.

Reserve-troepen, zijn troepen gedurende een gevecht of veldslag met opzet intact (buiten werking, versch.) gehouden, teneinde op gewichtige punten, beslissende oogenblikken in gevecht te worden gebracht, bijvoorbeeld bij hevigen tegenstand, moorddadige verliezen, bij het wijken der eigen troepen of tot het doen van krachtige uitvallen bij verdediging. Napoleon's reserves, o.a. de Oude Garde, bij Waterloo, waren zijne keurtroepen, die tot het beslissende oogenblik van den veldslag als laatste inzet werden bewaard en daarna door een onweerstaanbaar voorwaartsdringen de beslissing moesten aanbrengen. De Romeinen gebruikten

hiervoor de Triariërs, (zie «legioen») veteranen (oudgedienden); bij de moderne legers is dit onderscheid echter van jonge en oude troepen niet meer zoo zeer sprekend en bovendien niet van nut.

Resultante Zie «Parallelogr. van krachten».

Retort, (scheik.) vat met omgebogen hals tot het distilleeren van stoffen gebezigd. (Ook kolfglas of kolfflesch genaamd). In gasfabrieken noemt men retorten de ongeveer 2 meter lange, wijde ijzeren of vuurvast-steenen buizen (cylinders), waarin men de steenkolen uitgloeit, teneinde lichtgas en andere distillatieproducten daaruit af te zonderen.

Retortenkool, zware harde stukken kool bij de bereiding van lichtgas (droge distillatie van steenkool) verkregen. Men gebruikt ze bij de samenstelling van galvanische cellen (koolplaten) of accumulatoren ook ter bereiding van de koolspitsen in booglampen.

Retortoven, oven, waarin de retorten zijn ingemetseld om verhit te worden.

Retoucheeren, met de hand (penseel) bijwerken van onvolkomen plekken op eene photographische afbeelding; ook bij schilderijen en gravures toegepast.

Retour d'eau, (stoomwerkt.k.) toestel tot het verzamelen van condensatiewater uit leidingen van stoommachines, om daarmede weder den ketel te kunnen voeden.

Rheobarometer, instrument om op groote diepten de sterkte van den stroom te meten.

Rheostaat of **weerstandsbank,** zelfde als «weerstand.» (Zie «aldaar»).

Rhomboëder, Lichaam (kristal) door 6 ruitvormige vlakken omsloten.

Rib, balk, spar, krom stuk hout $7^1/_2$ c.M. dik (geraamte van schip vormend); ook noemt men aldus de zijden (scherpe kanten) van een kubus (in 't algemeen samenkomst van twee snij- of grensvlakken van een lichaam, eveneens stuk hout bij artillerie-krachtmanoeuvres, om geschut daarop te plaatsen.

Richten, van geschut of handvuurwapenen; aan het wapen een dusdanige helling en zijdelingsche

richting geven, dat het projectiel de meeste waarschijnlijkheid verkrijgt het doel te zullen treffen. De baan v.h. projectiel is nagenoeg eene parabool, tevens wijkt het door zijne omwentelingsbeweging om zijne lengte-as tengevolge van de spiraalvormige trekken in het vuurwapen (rechts omgaande groeven) naar rechts af (deviatie of derivatie). Bij de artillerie heeft men nu vooraf berekende schootstafels d.w.z tabellen, waarin de command. v/h stuk geschut nagaat, welke helling (opzethoogte, elevatie, richthoek) hij aan den vuurmond moet geven, tevens hoeveel links van het doel moet worden gericht (in verband met rechtsche afwijking). Bij geweren wordt het wapen daartoe vooraf bij de beproeving ingeschoten (standplaats vizierkorrel nauwkeurig bepaald.) Bij de vuurmonden moet men daarentegen bij het begin v.h. vuur zich telkens «inschieten», d.w.z. zorgen, dat gewilde en gemiddelde trefpunt zooveel mogelijk samenvallen. Dit geschiedt met behulp van schietregels (proefondervinderlijk en ook op grond der waarschijnlijksrekening, leer der afwijkingen, foutenwetten enz. samengesteld). Elk artillerist, met een commando belast, behoort deze schietregels woordelijk van buiten te kennen en wijkt alleen in hoogst enkele gevallen daarvan af, wanneer toest. van doel, vuurmond of gevecht dit wenschelijk maken. Bij scheeps- en kustgeschut schiet men in 't algemeen niet in, omdat de snelheid v.h. doel, het wankelbare ondersteuningsvlak v.h. geschut (het schip zelf) dat onmogelijk maken. Men houdt daar dientengev. bij de richting van het stuk tegelijk rekening met golfslag, stroomsnelh., windsterkte en windrichting, dichth. v/d dampkr., snelh. van beweging v/h doel, eigen snelheid en hoogte boven de waterlijn, de richtinstrumenten zijn bij deze soorten geschut uit den aard der zaak dan ook meer samengesteld.

Ricochetbatterij, verouderde benaming, men bedoelde hiermede vroeger de ronde projectielen schietende kanonbatterijen, welke werden aangelegd met het tracé, (frontlijn) loodrecht op de verlengde richting v/d bedekten weg of der facen en flanken v/d te be-

schieten bastions. Zij vuurden dan zoodanig, dat het proj. den geheelen walgang in het verlengde onder vuur nam en hierbij ricochetteerde, d.w.z. het proj. maakte verschillende aanslagen op den grond en daardoor de omgeving onveiliger. (Ingevoerd door Vauban).

Ridersche stoomverdeelingstoestel, stoomw. k. (twee schuiven, ieder met afzonderlijk excentriek (zie «Meyersche stoomschuiven»).

Rijwiel of velocipède, een zeer licht hulpmiddel v. vervoer, best. uit samenstel van holle ijzeren of stalen stangen met stuur- en remtoestel rustende op 2, 3 of 4 wielen, met pneum. (met lucht gev.) gummibanden. De wielen loopen op kogelassen (zie «kogelassen»). Het achterwiel wordt bewogen door ketting met tandrad, of wel kegelv. tandraderen op elkander werkende, welke door pedalen (met voetbeweging) of motor in beweging worden gebracht (benzinemotor). Het vóórwiel dient om te sturen. Het zadel is boven het achterwiel aangebracht. De vroegere hooge «bicycles» hadden het zadel boven het vóórwiel en zeer klein achterwiel; naar gelang van de verhouding tusschen vóór- en achterkettingrad, wat diameter betreft, m.a.w. de grootte der giering, kan men a.h. rijwiel grootere of kleinere versnelling mededeelen. Kleine giering heeft sneller en gemakkelijk trappen en langzamere beweging tengevolge (dames). Groote giering het omgekeerde (voor meer krachtige personen). Tegenwoordig door freewheel- (met veranderlijke giering) en motorrijwiel-constructies geheele omwenteling in het rijwiel ingetreden.

Ringanker, meest voorkomende vorm van ankers in gelijkstroom- en wisselstroom-dynamo's zoowel als in motoren. Het anker bestaat uit een hol cyl. ijz. lich. van dunne platen, in 't midden op een as bevestigd. Het ringanker biedt meer plaats voor ankerdraden dan het trommelanker. Zie verder «anker».

Ringgeleiding, andere benaming voor eene gesloten geleiding. Wordt aangelegd 10. om zoo gering mogelijk spanningsverlies bij bepaalden koperdraaddia-

meter te verkrijgen, 2°. om spanningsverschillen binnen leidingnet opteheffen; 3°. voor grootere veiligheid in het bedrijf. Ringgeleiding stad Bern de grootste (15 K.M. lengte).

Rivetten, (van lood), vroeger op stoomketels geplaatste smeltbare metalen platen (rivetten, mengsel van lood, tin en bismuth) en smeltende bij de hoogste drukking, die de stoom mocht bereiken. Tegenwoordig op 5 c.M. onder normaal waterpeil een koperen bout in ketel bevestigd, waarin looden rivet geplaatst, welke doorgang aan den stoom verleent, zoodra lood smelt tengevolge gloeiende wanden van ketel. Bij ketels met inwendige fornuizen (locomotieven en stoomschepen) moet bovenkant van elk fornuis van zulk een bout zijn voorzien, in ketel ingevezen. Binnenste is schroefvormig uitgeboord om ingegoten lood beter vast te houden.

Roest. In droge lucht blijft ijzer onveranderd, in vochtige lucht neemt het zuurstof op en deze oxydeverbinding noemt men roest; zij vereenigt zich gaarne met water. Eveneens onder luchthoudend water gehouden ijzer vertoont zelfde reactie; ook met koolzuur samengebracht ijzer.

In ijzerroest eveneens ammoniak aangetroffen (van de stikstof in lucht en ijzer voorhanden). Om roest tegen te gaan laagje zink of antimoon op het ijzer brengen; tegenwoordig veel gegalvanizeerd ijzer (zink) gebruikt.

Rogge, belangrijkste graansoort van Noord-Europa. In ons land hoofdzakel. wihter-rogge. Verdraagt veel strenger koude en kan in slechteren grond gedijen dan tarwe. Stengels bereiken hoogte van 1 à 2 M. Zeer goede rogge uit Archangel, Egypte, Polen, Pruisen en Oostzeelanden.

Romaansche Bouwstijl, zie «Bouwstijl».

Rookverteerende fornuizen, tegenw. veel gebruik. methode is den rook te verbranden door hem **boven** of **door** reeds gloeiende kolen te drijven; in dit geval moet de rook vermengd zijn met voldoende hoeveelheid lucht. Hiertoe twee schuine roosters gebezigd, op zoodanige wijze, dat de rook van den eersten oven het vuur v. d. tweeden aantrekt. Het

stoken heeft plaats op bovensten rooster, nadat de gloeiende kolen op ondersten rooster zijn voortgestoken. Ook heeft men getracht lucht in plaats van onder, van boven door vuur te laten stroomen. Hierdoor uitstralende warmte van den ketel verloren, door vette kolen met groote vlam echter weder vergoed. Beste methode is twee fornuizen te bezigen, evenals bij meeste tubulaire ketels. Elk vuur overhandsch hierbij geladen. Aan het einde der twee fornuizen een kamer, waarin de warme gassen van het eene fornuis den rook van het andere verbranden.

Dikwijls ook stroom versche of warme lucht door kanalen op het vuur gebracht; zoodoende verbrandt rook door groote hitte. Regeling toestellen in 't algemeen moeilijk. Ten einde bij opening fornuisdeur geen rook te veroorzaken of lucht te doen binnentreden heeft men «kolenvoeders» en «rondraaiende roosters» uitgedacht, ten einde vuur zonder fornuisdeur te kunnen stoken. Al deze inricht. zijn samengesteld, hoewel goede resultaten. De beste is de uitvinding van den heer Beaufumé. Dit stelsel op alle ketels toepassing (als rooster en aschput worden gesloten); hierbij wordt gas in plaats van kolen onder den ketel verbrand. Bestaat uit vuurkast met rooster en aschput. Vuurkast omgeven door ijzeren mantel; ruimte tusschen mantel en vuurkast met water gevuld. Kast geheel door water omringd. Dus kleine ketel met inwendig fornuis. Buizen stellen water en stoom van den mantelketel in verbinding met water en stoom van den eigenlijken machineketel. Brandstof op rooster ter dikte 50 à 60 c.M. door ladingbuis ingebracht, voorzien van deksel en beweegbaren bodem. Gassen van verbranding der kolen gaan nu onder ketel of ontwijken in de lucht naargelang van schuifverplaatsing. Gedeelte ventilatorlucht voor den rooster vermengt zich met heete gassen en verbrandt rook volkomen. De hitte der gassen komt nu rondom den eigenlijken ketel.

Voordeelen van dit stelsel: 1°. Volkomen verbranding van rook. 2°. spaarzaamheid brandstof,

30. geringe hoogte sch.steen. Verder is een groot voordeel: **groote roosters** te kunnen bezigen met beperkte kolenlading; niet op alle punten tegelijk stoken, doch rook van versche kolen laten verbranden door gloeiende deelen verbrande kolen. Op deze wijze in Engeland (Cornwallis). Soort kolen van veel invloed op rookvorming. Vette, harsachtige en smeltende kolen meer rook dan magere. Cokes geven in 't geheel geen rook.

Rookzwak buskruit, hoofdbestanddeel schietkatoen, behandeld met oplossingsmiddel aceton, azijnaether of aether-alcohol voor mindere poreusheid. Bereid in gele blaadjes doorschijnend, soms met graphiet bewerkt. Nitroglycerine eveneens daarin voorkomende als hoofdstof. De weinige rook is een gevolg daarvan, dat er veel minder dan bij het gewone oude zwarte buskruit vaste verbrandproducten worden gevormd, doch hoofdzakelijk gasvormige van veel hooger spanning en temperatuur, gevende veel grooter aanvangssnelheid (zie «repet. geweren»).

Rosaniline, ontstaat door op aniline en toluidine waterstofonttrekkende middelen (Halogenen met hunne verbindingen en zuurstofverbindingen) te laten inwerken, b.v. sublimaat, chloorkalk, loodperoxyde, bruinsteen enz. De stof is onoplosbaar in water, is eene amine-verbinding, vormt met zuren zouten van fraaie kleur.

Rosenkrantz, (verklikker van Dreyer, Rosenkrantz en Droop) is een zeer belangrijk en juist werkend veiligheidstoestel bij stoommachines. Berust op het beginsel, dat eene bij 80° C. smeltb. metaalmassa bij weekworden het steunpunt doet verliezen aan eene stang met daaraan hangend gewicht; zoodra stang valt, opent zij op witte wijzerplaat een zwart vak, hetgeen stoker reeds van verre overtuigt, dat er watergebrek in ketel is, tegelijkertijd daardoor electrische schel in beweging (4 min. aanhoudend).

Rotatie, noemt men wenteling van een punt, stelsel van punten of lichaam om eene vaste rechte lijn (as), waarbij elk punt van het samenstel een cirkel beschrijft, waarv. het vlak loodrecht op die as staat en

welke met onverand. blijvenden straal wordt beschr. Hoek door straal van elk punt beschreven heet draaiingshoek. Hoeksnelheid is de verhouding van de oneindig kleine aangroeiing van den draaiingshoek en de oneindig kleine aangroeiing van tijd. Deze is voor alle punten dezelfde. Snelheid van een punt hierbij = hoeksnelheid × de straal van den doorloopen boog.

Draaiing om één vaste as (gepaard met translatie, d. i. verschuiving in de richting der as heet schroetbeweging. Deze toegepast bij het geleiden van langwerpige projectielen door den loop of de ziel van het vuurwapen, waardoor het projectiel een voortgaande en draaiende beweging verkrijgt met vaste afwijking naar rechts of links, welke nauwkeurig vooraf kan worden gecorrigeerd; verder bij transportschroeven plaats hebbend.

Rotatie-motor, van Teiltz toegepast op automobielen bestaat uit vasten cylinder (met tegengesteld schroefvormige opstaande kanten, linksche en rechtsche schroefdraad), waarin zuiger met I-doorsnede draait; verder 2 schuiven op de uiteinden v.d. zelfde middell. v.d. zuiger, welke in geleidingen van het zuigeroppervl. heen en weer bewegen. Wanneer zuiger ronddraait, bewegen deze schuiven zich op en neer door schroefvorm der cylinderkanten, motor werkt met expansie. Door twee motoren naast elkander te plaatsen en den grooten met afgewerkten stoom v.d. kleinen te voeden, krijgt men hierbij compound-motor. Motor voor automobielen moet vóór- en achteruit kunnen loopen. Daartoe van schuif voorzien, welke stoom brengt in andere reeks kanalen, zoodat beweging motor wordt omgekeerd. Met en zonder condensatie geconstrueerd.

Rotatie-schuif, noemt men eene bijzondere constructie van stoomverdeeling bij stoommotoren (motor Le Blant) voor automobielen toegepast (motor 15 P.K. automobiel 4600 K.G., snelheid van 28 K.M. à 45 K.M. per uur.)

Rotor, heet bij een dynamo het roteerende gedeelte (vooral bij wisselstroom-dynamo's). Rotor is anker of, meer voorkomend, een magneetkrans. Bij zulke

dynamo's staat anker stil, terwijl magneetveld draait.

Rozenolie, bereidt men door bloembladen van verschillende welriekende rozensoorten met water te distilleeren. Het gedistilleerde water met rozenolie bezwangerd, weder met versche rozenbladeren overgedistilleerd, eindelijk door herhaalde distill. wordt op water een vlies gevormd, dat gesmolten de rozenolie oplevert; gele boterachtige massa S.G. 0.88, bestaat uit vloeibare olie en kristallijnen koolwaterstof, aangen. geur ontstaat door zuurstof houdende olie, tevens door harsen in rozenolie voorhanden; bereid in China, Perzië, Turkije, Zuiden v. Frankrijk, Oost-Indië. 12 à 25 KG. rozen leveren 5 tot 10 Gr. rozenolie. Men zegt, dat Nero voor eene zijner meest geliefde vrouwen een bad van rozenbladeren liet gereedmaken en door de ontstane warmte van het heete bad, de rozenolie als zoodanig het eerst bekend werd.

Rubidium, (Rb. atoomgew. = 85,2) is alkalimetaal door Bunsen en Kirchhoff met behulp van spectraalanalysetoepassing tegelijk met Caesium ontdekt; vergezelt met Caesium het kalium in minerale wateren en plantenasch.

Spectrum (Rub.) bestaat uit 2 roode en 2 violette strepen. Door ontleding van gesmolten Chloriden met galvan. stroom verkregen of door gloeiing carbonaat met kool. Zilverwit van kleur, damp is groenachtig blauw.

Ruhmkorff (Inductor van). Electrisch apparaat om inductie-stroomen op te wekken, gebezigd voor chemische ontledingen en verbindingen.

Rum wordt bereid uit glucose (door gisting in alcohol en koolzuur omgezet). De glucose is afkomstig van de siroop der rietsuikerbereiding uit suikerriet. Het aroma door kunstmiddelen verkregen; scheikundige bewerkingen door herhaalde distillatie van verschillende stoffen, bijvoeging van gist enz.

Aroma ontstaat door den alsdan in den rum verkregen boterzuren aethyl-aether. Rum aldus verkregen bevat 50 pct. alcohol. Kunstmatige rum

verkregen door beste brandewijnsoort te voegen bij zekere hoeveelheid zeer goeden (Jamaica-)rum. Hierbij gevoegd de bovengenoemde aethyl-aether en eikenschorsextract om aroma en kleur na te bootsen. Rum vooral uit Jamaica, Brazilië, Guijana en Oost-Indië.

Runenschrift, Letter- of schrijfteekens der oude Germanen, alleen aan priesters bekend.

Oudste schrift slechts 15 teekens, later 31 geworden; veel overeenkomst met Grieksch—Phoenicische alphabeth; op wapens, drinkhoorns en andere voorwerpen voorkomende.

Runensteenen, groote onbehouwen granietblokken tot grafteeken of grenssteen dienende, voorzien van runen (letterteekens) zie «Runen» gevonden in Noord-Europa, IJsland en Groenland.

Rust, *a* een eenvoudig mechanisme aan vuurwapens, om dit tijdelijk gevaarloos te doen zijn, bestaat meestal uit een pal, welke omgelegd wordt, waardoor slagpin buiten werking komt (niet tegen het onstekingsmiddel van den patroon kan stooten) of wel de haan bij andere slotconstructies een tusschenstand verkrijgt. het midden houdende tusschen gespannen (overgehaalde) stand en die waarbij hij tegen de huls drukt (o.a. bij troepen- en officiersrevolvers)

b begrip in natuur- en werktuigkunde: tegenovergestelde van beweging. Men onderscheidt **relatieve** en **volstrekte** rust. Volstrekte of absolute rust bestaat niet, daar elk punt of lichaam in 't heelal aan eene voortdurende beweging is onderworpen. Betrekkelijke of relatieve rust kan alleen plaatshebben ten opzichte van voorwerpen uit omgeving, welke ook in rust zijn ten opzichte van het eerst gdachte voorwerp of punt. Twee punten kunnen dus relatief in rust zijn en tevens gezamenlijk zich bewegen, zonder dat hunne onderlinge ligging verandering ondergaat.

Ruthenium, licht platina-metaal, S.G. 12.26. Scheik. teek. Ru, atoomgew. 103.6. Staalgrauwe kleur, hard, bros, moeilijk smeltbaar (1800° C. smeltpunt).

Rutiel, titaniumzuuranhydride (TiO_2), tetragonaal

kristall. mineraal, rood, geel, bruin of zwart. S.G. 4.2 à 4.3. Komt voor in Noorwegen, Spanje, den Oeral, Brazilië, Karinthië enz. Wordt gebezigd bij porceleinverwerij voor gele verfstofbereiding.

S.

S, bij Grieken en Romeinen getalteeken en wel bij eerstgenoemde (S = 200; $\overline{S}$ = 200000); bij laatstgenoemde (S = 90; $\overline{S}$ = 900000). Scheik. teeken S (zwavel), Sc (scandium), Se (Selenium), Si (silicium), Sr (strontium), Sn (tin). S. J. = Societas Jesu, genootschap van Jezus, orde der Jezuieten. Op Spaansche munten beteekent S: te Sevilla geslagen.

Saccharimetrie, eigenschap van sommige stoffen om het polarisatievlak links of rechts te draaien, echter niet in gekristalliseerden, doch in opgelosten toestand. Tot deze stoffen behooren o. a. rietsuiker, wijnsteenzuur en alle zouten van dit laatste.

Saccharose, andere naam voor rietsuiker.

Saeculaire korstbeweging, langzame, trapsgewijze, eerst na verloop van eeuwen merkbaar wordende rijzingen en dalingen van verschillende deelen der aardoppervlakte; eenige voeten tot 1 meter per eeuw hoogstens bedragen de verschillen, aan vulkan. werk. toegeschreven o.a. eiland in zuidel. Stillen Oceaan, Zweedsche Oostzeekusten.

Saffraninen, kleurstoffen uit koolstof, stikstof en waterstof bestaande o.a. saffranine (C_{21} H_{20} N_4) vormt met zuren fraai gekleurde stoffen.

Sago, komt in scheik. eigenschappen met zetmeel overeen, is voedzaam en gemakkelijk te verteren. Voor huishouding en geneeskunde (ontsteking-achtige aandoeningen) gebezigd, wordt verkregen van de sagopalm. Een volwassen sagoboom levert 30 manden sago elk à 60 broodjes (zoogenaamde sagobroodjes door inboorlingen der Molukken gegeten), Per dag kan een mensch voldoende voedsel krijgen

van 5 dergelijke broodjes, één sagopalm heeft dus levensonderh. voor een geheel jaar voor één persoon.

Saleb, knolachtig wortelgewas; hoofdbestanddeelen zijn gom, zetmeel en bassorine; in geneeskunde gebruikt bij geprikk. toestand der luchtwegen, maag en darmen. In den handel aan koorden geregen, ovaal-ronde, half doorschijnende, lichtgele bolletjes ter grootte van hazelnoten.

Salicylzuur is tegelijkertijd phenol en zuur en vormt zouten; is te bereiden uit Benzoëzuur, phenol en derivaten van Benzol (Kreol. o.a.) tevens door oxydatie van salicine — is gekristalliseerd, sublimeert bij verhitting, weinig oplosbaar in water, geeft met ferrichloride-oplossing eene violette verkleuring, is reukloos en heeft sterk antiseptisch vermogen. Zijne zouten hebben de laatste eigenschap echter niet.

Salische wetten, van hooge oudheid tot ons overgekomen; oorspronkelijk bij en door de Franken ontstaan en toegepast. Hoofdbeginsel dier wetten: vrouwen van troonsopvolging uitgesloten. In enkele Europeesche rijken heerscht nog dit beginsel bij de erfopvolging; van groot historisch gewicht. In Frankrijk o.a. tot rijkswet verheven onder Philip V, daardoor Fransch-Eng. oorlog ontstaan. Oorspronkelijk gold het beginsel: uitsluiting der vrouwelijke lijn bij erfrecht en troonsopvolging en is bij deze laatste alleen blijven bestaan.

Salmiak, chloorammonium (NH_4Cl) in vulkan. streken gevonden, vroeger door droge distillatie van kameelmest verkregen. Tegenwoordig uitsluitend door verzadiging van het uit gasfabrieken afkomstige ammoniakwater met zoutzuur. Is in 2,7 dln. koud en 1 dl. kokend water oplosbaar en kistalliseert in vedervormig geplaatste octoëders. Bij verhitting sublimeering zonder smelting, waarbij dissociatie in 2 stoffen plaatsgrijpt, bij afkoeling salmiak wordende. Dissociatie bij 350° C. volledig. Salmiak zeer nuttig voor industrieele doeleinden.

Salmiak-oplossing, gebezigd voor de samenstelling der «Leclanché-cel.» 100 Gr. Salmiak-oploss. op 1 L. water. Zie «Leclanché-vel».

Salpeter, zie K. «Kalium» en «Natrium», is het kalium- of natriumzout van salpeterzuur.

Salpeterzuur, NO_3H. De nitraten of zouten van dit zuur komen zeer verspreid in natuur voor tengevolge van verrotting van stikstof houdende, organische stoffen bij inwerking van basen. Vrij salpeterzuur door electrische vonken in vochtige lucht in kleine hoeveelheden gevormd. Voor bereiding verhit men kali- of natronsalpeter met zwavelzuur, waarbij salpeterzuur overdistilleert. Zuiver, watervrij is 't een kleurlooze, aan de lucht rookende vloeistof, S. G. 1,54 bij 0° C.; bij —40° C. bevriest het tot kristallijnen massa. Waterig NO_3H reeds bij gewone temperatuur gedeeltelijk ontleed in water, zuurstof en stikstofperoxyde. Salpeterzuur ondervindt eene uitgebreide toepassing in de scheikunde en industrie, is een sterk zuur, dat alle metalen, behalve goud en platina, oplost of oxydeert, eveneens bijna alle metalloïden, vernielt de organ. kleurstoffen en ontkleurt indigo-oplossing.

Het zoogen. «rood rookende salp.zuur» bevat veel stikstofperoxyde in oplossing; verkregen door distillatie van salpeter met zwavelzuur. S.G. 1,5 à 1,54, is nog sterker oxydeerend dan 't kleurloos salpeterzuur ('t gewone). Zie verder «Koningswater.»

Sappeurs, behooren tot de genietroepen, voornamelijk bestemd voor belegeringswerkzaamheden, het opwerpen van sappen, loopgraven, grondwerkzaamheden, enz.

Satineeren, mechanische en chemische kunstbewerking van papier. Met lood- of zinkwitverf bereid papier voor visitekaartjes wordt gesatineerd. Keerzijde papier met waszeep bestreken, op marmeren tafel gelegd (geverfde zijde boven), fijn poeder van Venetiaansche talk eropgestrooid en dit onder groote drukking met borstel opgewreven.

Saturnus, eene der hoofdplaneten, zeer merkwaardig en belangrijk hemellichaam; volgt in grootte op Jupiter, heeft 8 manen en is gekenmerkt door hare ringen (alleen bij deze planeet aangetroffen.) Door Galilei het eerst opgemerkt in 't j. 1610, doch zeer onvolledig (geen ring waargenomen). Huygens nam

het eerst de ringen waar; deze zijn niet concentr. met de planeet. Saturnus heeft wellicht waterdamp bevattenden dampkr. (door spectraalanal. bevestigd). Gemidd. afstand tot zon is 190 mill. geogr. mijl of 1400 mill. K.M., excentriciteit der baan = 0,056. Hoek ecliptica met baan = 2°30′, volbrengt hare 1200 mill. geogr. mijlen lange loopbaan om de zon in 10759,5198 dagen of 29 j. 166 d. 22 u. 11 min. en 32 sec.; afstand tot aarde wisselt af tusschen 159 en 122 mill. geogr. mijlen. Saturnus aanmerkelijk afgeplatte planeet. Aswenteling in 10 u. 16 min. 0.4 sec., groote hoeksnelh. (vandaar sterke ($1/9.5$) afplattting). Oppervlakte is 90,8 maal, volume 720 maal, massa 101 maal die der aarde. Gemiddelde dichtheid is 0.13 maal die der aarde of 0,64 maal die van water. Intensiteit v.h. zonlicht op Saturnus is $1/91$ van die op aarde.

Ringsamenstel heeft grooter glans dan de planeet zelve. Intensieve lichtweerkaatsing.

Schachten, a. Mijnputten (verticale), waarlangs men afdaalt tot de ertshoudende aardlagen, onderling verbonden door gangen en galerijen. (Zie «mijnen»).

b. Bij het hoogovenbedrijf: binnengedeelte van een hoogoven (ijzerbereiding), heeft den vorm van 2 met grondvl. tegen elkaar geplaatste afgeknotte kegels.

Schaduw, noemt men de donkere ruimte achter een door een lichtbron beschenen ondoorzichtig lichaam, hetwelk het daarin doordringen der rechtlijnig voortschrijdende lichtstralen verhindert. Is de lichtbron nagenoeg een enkel punt, dan vormt de schaduw een achterwaartsch grooter wordend kegeloppervlak. Gemeensch. schaduwkegel van alle lichtpunten vormt de kernschaduw. Op de doorsnede v.d. schaduwkegel loodrecht op zijn as, wordt de slagschaduw in den vorm van een donkere vlek waargenomen, door een minder donkeren ring omgeven.

Schakeling, Elke verbinding tusschen electr. geleid. en toestellen heet schakeling, mits de inrichting zoodanig is, dat zij gemakkelijk door openen en sluiten van het schakeltoestel kan worden afgekoppeld of gewijzigd.

Schakelaar, dient tot verbinding van electr. geleidingen met andere toestellen.

Schanskorven, nagenoeg cyl.v., gevlochten manden, hoogte 1 M., middellijn 0,65 M., dienen bij batterijbouw en versterk.kunst tot het bekleeden van borstweringen. waarbij ze met aarde worden gevuld. Ook voor holtraversen, munitiemagazijnen en schietgaten tot bekleeding geschikt, tevens voor waterkeering, beschoeiingen, zinkwerken enz. benut.

Scheikunde, Wetenschap, zich bezighoudende met de wetten der samenstelling en ontbinding (ontleding) der lichamen, elementen, (verwantschap en eigenschappen). Lavoisier gaf den stoot tot de moderne scheikunde. (Zuurstof is oorzaak der verbranding. Oxydatie geeft gewichtsvermeerdering in plaats van -vermindering. (Zie ook «Phlogiston»). Scheik. onderverdeeld in **a.** analytische en synthetische: ontbinding en opbouwing; **b.** theoretische en toegepaste (practische of industrieele scheik.); **c.** anorganische (mineralen) en organische scheik. (beschouwt alle organische, dierlijke en plantaardige stoffen). Technische scheik. past de verkregen resultaten van alle deze toe op de industrie, fabrieksnijverheid, dagelijksch leven, geneeskunde, electroliet-vloeistoffen, enz.

Schellen (Electrische). Het constructiebeginsel ervan berust op electro-magnet. werkingen, evenals het hamertje van den Rhumkorff-klos. Door de snel achtereenvolgende stroomsluitingen en verbrekingen ontstaat het bekende ratelende geluid der schelsign.

Scherfwerking, noemt men de breedte- en diepte-spreiding van een ontploffend projectiel (ontploffings-oorlogs-werktuig). Onder spreiding verstaat men den afstand van de, in ééne richt. (lengte, diepte of breedte) gemeten, verst van elkaar verwijderde springstukken en kogels v/h proj. Bij de zwart-buskr. granaten was de uitwerking gelijk te stellen met den inhoud van een hollen of vollen kegel met tophoek van ongeveer 90°. Tegenwoordig bij de brisante ladingen (picrinezure zouten enz.) is deze tophoek veel grooter geworden en spreiden zich de scherven zelfs ver achterwaarts uit, vandaar, dat

men met deze soort projectielen troepen dicht achter dekkingen kan treffen. De regeling van het vuur is echter veel moeilijker (het brengen van het gemiddelde springpunt in het gewilde, daar de plaats van het gemidd. trefpunt zeer nauwkeurig moet zijn geregeld in verband met beslissende uitwerking.)

Schermutselingen noemt men de tot geen beslissend resultaat leidende gevechten van kleinere troepenafdeelingen, patrouilles, voorposten, verkenningsdetachementen enz., welke meestal voorafgaan aan de meer regelmatige, grootere gevechten en veldslagen. Zij beteekenen feitelijk, dat de zoogenaamde «voeling» met den vijand verkregen of wel bij achterhoede-gevechten nog aanwezig is.

Scherpschutter, geoefend schutter, die een bepaald aantal schietoefeningen tegenover de schijf en in het gevechtsschieten (tirailleeren) met succes doorloopen heeft, en daarvoor in de meeste legers een onderscheidingsteeken op de uniform ontvangt.

Schieten. Bij de artillerie, (in 't algemeen de Ballistiek,) maakt men onderscheid tusschen «schieten» en «werpen», evenals vroeger bij de oude volkeren (zie krijgswerktuigen). Het schieten is dan meer in 't bijzonder het voortdrijven van projectielen onder geringe hellingen van het vuurwapen met betrekkelijk groote ladingen (lange vuurmonden), terwijl het werpen geschiedt uit korte vuurmonden (houwitsers en mortieren) met kleinere ladingen en grootere elevaties of hellingen, waarbij men de projectielen benut om ruimten dicht achter dekkingen onveilig te maken of wel door verticaal vuur horizontale dekkingen (blindeeringen, betongewelven) te vernielen.

Bij het schieten doorloopen de proj. steeds meer of min gestrekte banen (o.a. bij lange vuurmonden en handvuurwapenen). Bij een dergelijke baan noemt men een bestrijkend schot, den afstand, tot waarop de baan zich niet hooger dan het doel van den grond verheft, m. a. w. dit laatste steeds in het vlak der baan zal worden getroffen. Bij het nieuwe Ned. geweer ('91) 500 à 600 M. voor een manshoogte.

Schietkatoen, zoogen. Brisante springstof wordt ver-

kregen door gezuiverde katoenvezels (cellulose) bloottestellen aan de inwerking van rood rookend salpeterzuur (sterk oxydeerende werking), daarna door uitwasschen alle sporen van vrij zuur te verwijderen en ten slotte te drogen en te prepareeren, ondoordringbaar (omgeving met collodiumlaag) voor vocht, ongevoelig voor schokken, warmte, zelfontleding enz. te maken). Schietkatoen wordt ook nitro-cellulose genoemd. In de industrie en den oorlog van onschatbaar belang. (Bergwerken.)

Schietregels, regels of reglement voor het schieten met geschut bij de artillerie, met behulp waarvan men zich spoediger en meer oordeelkundig kan inschieten (bepaling van de juiste hoogte- en zijdelingsche richting, benevens regeling v.h. springpunt v.h. projectiel op den grond of in den dampkring), tevens algemeen leidende gedachte aangevende voor de verdere regeling en het verloop van het vuur voor algemeen voorkomende gevechtstoestanden.

Schoener, zeeschip met scherpen boeg en platten spiegel als kofschip getuigd van ongeveer 120—160 tonnenmaat; driemastschoener, zelfde schip met 3 masten (200—300 ton metende.

Schoorsteen, verticaal, afgeknot kegelv. pijpvormig bouwwerk, door steenen wanden begrensd tot afvoer van verbrandingsprodukten en betere regeling v.d. trek. (Hoe hooger schoorsteen, des te beter luchtstrooming).

Schoot, touw van een zeil, aan benedenhoek daarvan aangebracht, dienende om het eerstgenoemde te spannen (schoten vieren of aanhalen).

Schootshoek, hoek gevormd door de raaklijn aan de baan van het projectiel (bij de monding) met de richtlijn (lijn over richtmiddelen op het doel uitloopend). Schootshoek = richthoek verminderd of vermeerderd met den zoogen. trillingshoek (positief of negatief). Trillingshoek is de verticale afwijkingshoek v/h projectiel van den as der ziel, tengevolge van trilling van het schot.

Schootstafel, tabellen bij de artillerie in gebruik, waarin de gegevens richtingen, ladingen enz. voor

de vuurmonden op verschillende afstanden staan vermeld, eveneens de zoogen. tempeeringen (tijdbuisstellingen) voor de tijd- of tijdschokbuizen voor verschillende afstanden en ladingen.

Schot, noemt men de ontsteking en ontploffing der lading van een vuurmond of vuurwapen. Men onderscheidt bij vuurmonden direkte en indirekte schoten. Direkte zijn die, waarbij zich tusschen de eigenbatterij en het doel geen dekkende voorwerpen bevinden. waardoor men in 't algemeen met de volle of oorlogslading (bestrijkende baan, gestrekte baan) het doel kan bevuren. Hiervoor worden lange vuurmonden gebezigd. Een direkt schot kan echter met indirekte richting (bij mist of nacht) gepaard gaan.

Indirecte schoten zijn die, waarbij zich dekkende voorwerpen (borstweringen, muren) tusschen doel en eigen vuurmond bevinden (meer gekromde baan, verminderde ladingen).

Verder ondersch. men schoten (vuur) met dir. of indir. richting, waarbij men in 't eerste geval direct het doel kan zien en over de richtmiddelen v. d. vuurmond daarop direct kan richten. In 't tweede geval met behulp van quadrant (hoekmeet-instrument met luchtbelbuis) aan den vuurmond de noodige helling of hoogte-richting geeft (elevatie). De zijdelingsche richting wordt alsdan volgens de kaart (met richtschalen.eventueel gepaard m. vóór- of achterwaartsch gelegen hulprichtpunt) gegeven. Hierbij zet men eene vaste richtlijn op de bedding (ondersteuningsvlak v. d. vuurmond met affuit) af. Naargelang van het doel, dat men wil bereiken, onderscheidt men demonteerschoten (vuurmonden onbruikbaar schieten), bresschoten (escarpmuren der borstweringen van vestingen of forten in bres leggen) en schoten tegen levende doelen (menschen of paarden) achter dekkingen of in 't vrije veld opgesteld. Naargelang van het projectiel, waarmede men vuurt granaat-, granaatkartets-, kartets- en brisantgranaat-schoten (of -vuur). Naargelang van de richting, waarin men het doel bevuurt, in front-, echarpeer- en enfileerschoten (of -vuur), d. w. z.

het doel in loodrechte (frontale) richting, schuine- of volgens de lengterichting beschieten. (De laatste wijze van vuren is het meest werkdadig). Een plongeerend, verticaal of werpschot (-vuur) noemt men het vuur uit mortieren met hooge elevatie en verminderde lading op horizontale dekkingen (blindeeringen, betondekkingen) of wel het doel achter zeer hooge dekkingen opgesteld.

Schrank, is een krachtwerktuig bij de artillerie gebezigd om zware lasten op te heffen, werkt op dezelfde wijze nagenoeg als een bok (zie «bok») — bestaat uit 2 of 3 spieren (groote zware dennensparren) aan het boventopeinde (kruis) verbonden en in evenwicht gehouden door takels zonder of met 3de spier (evenals bij heiwerktuigen). Aan het topeinde hangt een drieschijftakelblok, dat door middel van een schrankreep met tweeschijfsblok, aan den last vastgemaakt, is verbonden. De schrank kan worden voorovergelaten (gevierd) bijv. boven het ruim van een schip, om kanonnen of affuiten in te schepen of te ontschepen. De schrankreep wordt om eene rol met behulp van een kaapstander opgewonden.

Schroef, noemt men een rechten, cirkelv. cylinder, voorzien van een schroef- of spiraalv. oppervlak, waarbij men aan den cyl. drie of vier onderl. evenwijdige schroeflijnen kan onderscheiden, welke met de as des cylinders (of beschrijvende lijn) steeds een constanten hoek vormen. Schroef met drie- of vierkanten draad, naargelang zij in het eerste of tweede geval verkeert (driekante of scherpe en vierkante of platte schroefdraaad). Bij elke schroef behoort eene schroefmoer, waarin eerstgenoemde kan worden gedraaid of vastgezet. Het schroefvlak is van uitgebreide toepassing in de werktuigk., door de groote kracht, welke men met behulp daarvan kan uitoefenen. (schroeven van stoomschepen, schr. zonder eind). Een enkele omwinding der schroeflijn om een cylinder heet **schroefgang;** de afstand in de richting der as, waarover zulk een schroefgang plaatsheeft, heet **spoed** (hoogte schroefgang). In vuurwapens zijn eveneens zulke schroefvormige

groeven aangebracht (met zeer grooten spoed) doch niet altijd met constante helling of spoed — soms cirkelv. of parabol. schroeftrekken (progress. helling).

De mechanica beschouwt het schroefvlak in verband met de leer der krachten en beweging als een hellend vlak, dat om een cylinder is gewonden. De toepassingen ervan zijn zeer talrijk: 10. verbindingen van lichamen onderling door schroefbouten, schroefmoeren, houtschroeven, (kegelv. met scherpen draad en punt), stelschroeven, hydraulische schroeven om water of zand op te pompen uit rivieren, kanalen of ondergrond van bouwwerken, micrometerschroeven, Engelsche schroefsleutels, gehaktmachines enz. Bij het gebruik der schroef als krachtwerktuig is de wet van toepassing, dat er evenwicht is tusschen kracht en last op den schroefdraad drukkend, wanneer de verhouding van kracht tot last dezelfde is als die van den spoed der schroef tot den omtrek van den cirkel, door 't aangrijp.punt der kracht doorloopen. (Beginsel van het hellend vlak).

Schroef zonder eind, heet verbinding eener schroef met een getand rad, op zoodanige wijze, dat de schroefdraden steeds tusschen de tanden van het rad blijven doorloopen en dit laatste dus doen wentelen. Heeft uitgebreide toepassing gevonden bij stuurinrichtingen van schepen, krachtwerktuigen (ijzeren bok bij de artillerie), Engelsche schroefsleutel, enz. (bajonet-contact.»

Schroefcontact, Zie «Edison-contact» «gloeilamp- en

Sectie, Chirurgische bewerking, kunstmatige opening der lichaamsdeelen van een lijk, ten einde pathologische verschijnselen, door ziekte of gewelddad. dood teweeggebracht, te bestudeeren en daaruit de juiste oorzaak v. d. dood vasttestellen.

Sectie, onderdeel van een peloton infanterie (onder bevel van officier of onderofficier; een afdeeling van 2 vuurmonden onder bevel van een offiicier of onderofficier bij bereden en onbereden artillerie.

Sector, gedeelte inhoud van cirkel of ellips door 2 stralen of voerstralen en den boog der kromme lijn ingesloten. Bolsector is een gedeelte van den

inhoud eens bols, ingesloten door een recht cirkelvormig kegeloppervlak met top in 't middelpunt en als grondvlak het gedeelte boloppervlak daartusschen begrepen.

Secundaire batterij, geladen wordende accumulatoren-batterij, hetzij door galv. batterij of wel dynamomachine.

Seinen, noemt men het volgens vooraf afgesproken teekens elkander op korten of verren afstand iets kenbaar maken; (signalen). Men onderscheidt accoustische (geluids), optische, telefonische en telegrafische signalen (telegraaf). De optische signalen worden het meest toegepast in den veld- of vestingoorlog en het internationale verkeer op zee (koopvaardij- en oorlogschepen). Ze worden verkregen door het geven van teekens met seinvlaggen, wimpels, seinlantarens, seinmasten met armen, vuurpijlen (met verschill. licht), het geven van electrische kortere of langere lichtflikkeringen enz. De accoustische signalen kunnen bestaan in het met bepaalde tusschenpoozen en in bepaald aantal afgeven van geweerschoten enz.

De laatsgenoemde (electr.) signalen zijn de meest afdoende. Tegenwoordig ommekeer gekomen in het seinen op zee tusschen schepen onderling en de kust tengevolge van de draadlooze telegraphie (vooral bij oorlogschepen en mailbooten). In den vesting- en veldoorlog wordt de telefonie en telegrafie eveneens op uitgebreide schaal toegepast (telegraafcompagnieën, genietroepen).

Seismologie, (Seismometer). Aardbevingsleer en aardbevingsmeetinstrument.

Selenium, (Se: atoomgew. 78,9) in kleine hoeveelheden in natuur gevonden hoofdzakelijk in zwavelkiezen (Boheme en Zweden), verbonden met lood, koper, zilver, kwikzilver en bismuth, als amorphestof (roodbruinpoeder), donkergrauwe massa en in bruinroode kristallen voorkomend.

Serie-booglamp, is eene der drie hoofdsoorten van booglampen. (Serie- Shunt- en Differentiaalbooglampen). Regeling geschiedt in 't algemeen door middel van één of meer electromagneten, welke

onmiddellijk of door tusschenkomst van een mechanisme op de koolhouderdragers werken, bezit één spoel evenals de Shunt-lamp. Zie verder «Differentiaal-(booglamp)».

Serie-machine of -dynamo, hoofdstroommachine of dynamo. De gelijkstroomdynamo's worden naar hunne magneetveld-excitatie (opwekking) onderscheiden in hoofdstroom-, nevenstroom- en compound-dynamo's

Serie-schakeling noemt men eene schakeling, waarbij afwisselend de tegengestelde polen van toestellen in den vorm van een keten aan elkaar worden verbonden. Hierdoor wordt spanning voortdurend grooter, terwijl stroomsterkte constant blijft, bij gelijkblijvenden weerstand in keten. Wordt hoofdzakelijk bij accumulatorenbatterijen en booglampen toegepast.

Sextant, zeevaart- en sterrekundig hoek-meetinstrument van zeer veel belang voor zeeman, tot het meten der Poolshoogte of hoogte van een hemellichaam boven de kim of horizont. 't Is een spiegelinstrument. Koperen geraamte met cirkelsector van 60°. Cirkelrand is met boog van platina of zilver ingelegd met graadverdeeling. In 't midden cirkelboog is koperen index verschuifbaar met bewegelijken spiegel, welks vlak gericht is volgens het nulpunt v.d. met index verbonden nonius. In de richting gezichtslijn is een vaste spiegel aangebracht, die de door den grooten bewegelijken spiegel weerkaatste lichtstralen weder reflecteert in richting gezichtsas.

Laatstgenoemde wordt kimspiegel genoemd en bestaat uit twee deelen, door horizontale lijn gescheiden (onderste deel verfoelied, bovenste niet). Sextant is daarom goed instrument voor zeeman, omdat het onafhankelijk is van den bewegelijken bodem, waarop men de opmeting doet.

Sexueele hygiène, gezondheidsleer, behelst voorschriften omtrent regels, in acht te nemen bij de handelingen betreffende de onderlinge geslachtsverhoudingen der twee seksen.

Shunt, is een weerstand, parallel geschakeld als ne-

vensluiting aan meetinstrumenten (ampèremeters).

Shuntdynamo's of nevenstr.machines, worden hoofdzakelijk voor lading van accumulatoren gebruikt (hooge spanning wordt er door verkregen.

Silicaten. } of zouten van het Kiezelzuur. Zie «Kie-
Silicium. } zel,» «glas» en «slakken.»

Siliciumbrons, legeering van even groote trekvastheid als staal, met daarbij belangrijk grooter geleidingsvermogen, daarom vooral voor bovengrondsche geleidingen gebruikt.

Sinus, benaming thuisbehoorende in de goniometrie, in alle met wiskunde aanverwante wetenschapppen (zie «Grenshoek») toegepast. Geeft aan een hoekmaat. uitgedrukt in de verhouding van de lengte der loodlijn uit één been op het andere neergelaten en de schuine zijde van den aldus gevormden rechth. driehoek. Men heeft sinustafels in de logarithmische tabellen ingevoerd.

Siroop, (handelsartikel). Bijproduct der suikerfabrieken, n.l. de min of meer gezuiverde moederloog (melosse, welke na 't kristallizeeren der suiker vrijkomt). Siroop is zoeter dan riet- en druivensuiker, (toe te schrijven aan gehalte aan levulose). Siroop van rietsuiker is veel beter dan beetwortelsiroop en deze weder beter dan aardappelsiroop (gekleurde druivensuikeroplossing door werking van verdund zwavelzuur op aardappelzetmeel ontstaan). Siroop heeft laxeerende werking.

Slag- of knalgoud. Zie «knalzure zouten».

Slaghoedjes, geplette koperen dopjes van afgeknot kegelv. gedaante, gevuld met slagkwik en zeer fijn buskruitpoeder no. 3. Het slagkwik is een knalzuurkwikzout van salpeterzuur. Dit ontploffingspreparaat wordt gebezigd achter in de geweerpatroonhulzen en de buizen der projectielen. Door een scherpe stift, welke door slag van slagpin in de slagas der huls dringt of wel door den schok der geschutlading op het proj., waardoor de percuteur of het aanbeeld naar achteren of naar voren vliegt, wordt dan de slaggas ontstoken. In 't algemeen dient het tot inleidende ontploffing van hoofdladingen.

Slagkwik of knalkwik. Zie «slaghoedjes».

Slagorde, opstelling der troepen voor een op handen zijnden veldslag, ook stelling genaamd.

Zulk eene opstelling of slagorde is samengesteld uit meestal alle wapens, oordeelkundig naast, achter of echelonsgewijze (achter elkanders vleugels) geplaatst in verband met den bestaanden toestand, het doel, dat men zich stelt en de gevechtstactiek (gebruikswijze in het gevecht) der verschillende wapens. Verder is zij afhankelijk van de numerieke sterkte der verschillende wapensoorten, infanterie cavalerie en artillerie, (hare onderlinge sterkteverhouding,) de bewapening van elk dezer, de waarde welke men aan elke harer in verband met geoefendheid, moreel enz. toekent. De artillerie bevindt zich gedeeltelijk bij de infanterie in eerste linie, deels achterwaarts, de cavalerie kan deels op de vleugels, gedeeltelijk achterwaarts in reserve bij den opperbevelhebber opgesteld zijn. Zie ook «linie», «legioen» en «phalanx».

Slakken of silicaten, zijn de door kunstmatige smelt- of vloeimiddelen (toeslag) gevormde glasachtige zelfstandigheden bij het hoogovenbedrijf (uitsmelten der ertsen). Zoodoende worden de talrijke bijmengselen van 't moedergesteente verwijderd.

Als toeslag worden gebruikt kool, kalk, keukenzout, kwarts, gips, zwaarspaath en leem. Bij uitsmelting van cinnaber en loodglans neemt men daarvoor ijzer en bij zilverbereiding zink.

Sleepringen, (electro-techniek) uit brons vervaardigd, blank gepolijst, vormen bij wisselstroomdynamo's het contact tusschen de buitenleiding en den rotor door middel van de borstels. Aan sleepringen is omwikkeling rotor aangesloten.

Slijmzuur, wit poeder, bijna onoplosbaar in water, geheel onoplosbaar in alcohol. Ontstaat uit melksuiker door zeer voorzichtige oxydatie. Zijn zouten moeilijk oplosbaar.

Slinger, lichaam, dat zich om een vast punt onder de werking der zwaartekr. en willek. andere kracht kan bewegen. Enkelv. en samengestelde slinger, (zie «amplitude» of slingerhoek). Enkelvoudige

slinger is een samenstel van een enkel stoffelijk punt, opgehangen aan volkomen onrekbaar en geen gewicht bezittenden draad. Een samengestelde slinger is elk ander lichaam, om een vaste as slingerend.

Slingertijd verandert met de slingerwijdte; echter als deze laatste zeer klein is, geldt de wet, welke door de formule wordt uitgedrukt:

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}.$$

Hieruit volgt 1°. slingertijden verhouden zich als vierk.wortels uit de slingerlengten. 2°. wanneer 2 even lange slingers worden voortbewogen door 2 standvastige krachten (met versnellingen g en g1) de slingertijden omgekeerd evenr. zullen zijn met de vierkantw. uit de versnellingen. 3°. slingertijd is onafh. van de slingerwijdte (bij zeer kleine slingerwijdte, zie «isochroon»). Uit de formule $t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ kan men de lengte v.d. secondeslinger vinden want $l = \frac{gt^2}{\pi^2}$ en hierin $t = 1$ sec. stellende is $l = 0{,}904$ Mt

Te Amsterdam is zij 0.994 M., te Parijs 0.893866 M. en onder evenaar 0,990925 M. (afhank. v.d. grootte der zwaartekracht). Bij samengestelden slinger verstaat men onder lengte den afstand v. h. ophangtot het zwaarte- of slingerpunt. Van slinger belangr. toepassingen o.a. meten v.d. der zwaartekracht op verschill. punten aardbodem en dientengevolge gedaante aarde, massa der bergen en dichth. aarde te bepalen. Tevens regelaar uurwerken. Huygens eerste voor klokken gebezigd. Foucault omwenteling der aarde ermede bewezen. (Slingerproef v. Foucault elk jaar te Parijs herhaald). Compensatieslinger is een slinger, waarbij de verlenging der stang bij verhoogde temperatuur zoodanig wordt geneutralizeerd, dat afstand ophang- en slingerpunt steeds dezelfde blijft. Slinger uit eenige staven van verschillend metaal hierbij samengesteld, of wel van eene nikkellegeering, ook buis met kwik gevuld.

Sluis, is waterkeering, dienende om te beletten, dat

het hoogere buitenwater naar binnen stroomt (overstrooming lagergelegen terreinen) of wel bij eb 't binnenwater tegen te houden (buitenwater laag zijnde). Zoodanig ingericht, dat gemeenschap binnen- en buitenwater steeds naar behoefte kan worden hersteld of verbroken. Sluis bestaat uit gemetselde hoofden en zware houten deuren (voor afsluiting), welke, om doorbuiging te voorkomen, naar de zijde van het hoogste water uitstaan (schutsluizen).

Sluiting, hieronder verstaat men in 't algemeen verbinding van een stroomloop met stroombron, zoodat onafgebroken weg voor stroom ontstaat. Meer in 't bijzonder een toevallige foutieve sluiting er mede bedoeld. Zie «aard-, kort-, lichaamsluiting» en «isolatiefouten».

Smaragd, een der schoonste edelgesteenten, fraaie groenachtige kleur, doorzichtig met zwakke dubbele straalbreking; gekristallizeerd in hexagonale prisma's. Hardheid tusschen topaas en kwarts instaande; S.G. tusschen 2.67 en 2,72, bestaat uit silicaat van Beryllium en alluminium en eenig ijzeroxyde. Eigenlijk vaderland is Nieuw Granada.

Smelten, overgang van stof uit vasten in vloeibaren toestand bij bepaalde temperatuur en hierbij onveranderlijken druk. Kwik bij gewone temperatuur vloeibaar, meeste metalen zeer moeilijk, platina zelfs 1800° C. smelttemperatuur, ternauwernood in knalgasvlam gesmolten. Meeste stoffen zetten uit bij smelting behalve ijs, gietijzer en bismuth. Zie ook «oversmelting.»

Smeltingswarmte van een lichaaam of stof is die warmte, welke aan het tot op de smelttemperatuur verhitte lichaam moet worden toegevoerd, om het uit den toestand van vast lichaam in den vloeibaren over te brengen.

Smeltkroes, naar onderen toe kegelvormig verloopend, rond of driehoekig vaatwerk, gebezigd tot smelting van metalen en glas. Onderscheiden in *a* uit vuurvaste klei en grof zand gebakken. *b* vuurvaste klei en graphiet (graph. of zwarte kroezen.) *c* porceleinen en platinakroezen voor scheikundige laboratoria. Voor platinasmelting kroezen van zuivere kalk.

Smeltoven, elke ruimte, waarin door verbranding van koolstofhoudende stoffen warmte wordt geproduceerd, welke benut wordt tot het smelten van verschillende stoffen (metalen, ertsen, glasmassa's enz.). Men onderscheidt smelting in hoogovens, vlamovens, kroezensmelting en in regeneratorovens (Siemens-systeem) verhit met brandbaar mengsel van gassen (kooloxyde). (zekering».

Smeltverzekering. Zie «kortsluiting» en «Loodver-

Smoorklos. Zie «Reactieklos.» («Regulatoren.»

Smoorklep, dient tot afsluiting van stoom. Zie

Snaar, koordvormig, rekbaar lichaam, dat, gespannen wordende, door strijkende, tokkelende of slaande aanraking in trillende beweging geraakt en een bepaalden toon doet hooren. Hoogte van den toon afhankelijk van lengte, gewicht en spanning der snaar en de klank van het klankontwikkelingswerktuig (klankbodem), waarop de snaar is aangebracht; onderscheid tusschen darmsnaren, draadsnaren (van koper of staal) en bekleede snaren (zijden koorden met dun koper-, zilver- of staaldraad omwonden).

Sneeuw, fijne kristalvorming van water (ijskristallen) ontstaande uit kleine blaasjes waterdamp, die in de wolken tot vasten inplaats van vloeibaren toestand overgaan. Sneeuw is dus zuiver gekristallizeerd water. Sneeuwvlokken zijn aaneenhechtingen van ijskristallen (zonderlingste en schoonste figuren van sneeuwvlokken.

Snelheid, van een lichaam op een bepaald tijdstip is het quotient van de oneindig kleine aangroeiïng in afgelegden weg, gedeeld door de oneindig kleine aangroeiing van tijd. Is deze waarde constant, dan heet de beweging eenparig. Is snelheid evenredig met den tijd, dan is de afgelegde weg evenredig met vierkant van den tijd (eenparig versnelde beweging).

Snelpers, noemt men een boekdrukpers, welke mechanisch het papier in aanraking brengt met lettervorm, dezen van inkt voorziet, het papier afdrukt en het gedrukte vel weder uitneemt en voor het gebruik gereedlegt. Stoom-, zuiggas- en electrische

snelpersinrichtingen, door stoom-, zuiggas- of electro-motoren gedreven.

Snelvurend geschut, achterlaadgeschut, waarbij eene vlugge opening en sluiting (kulassluiting) van den vuurmond plaatsheeft en het projectiel met geschutlading en ontstekingsmiddel tot één patroon zijn vereenigd. Evenals bij een geweerpatroon na het afvuren wordt de ledige huls tegelijk door het openen van het sluitstuk medegenomen.

Soda, $CO_3\ Na_2$. Natriumzout van koolzuur, kristalliseert bij gewone temperatuur met 10 molec. water, smelt bij 50° C. in kristalwater, gaat bij verdere verhitting in poedervormige stof over. bij 100° C. verliest deze al haar water. Door de natuur gevormde soda in vrij groote hoeveelheid in de sodameren gevonden. Zee eveneens bron voor sodabereiding. Bereiding kunstmatig uit keukenzout (methode van Le Blanc) in Frankrijk het eerst toegepast. De nieuwste methode berust op eene omzetting van oplossing keukenzout met zuur ammoniumcarbonaat, bij verhitting onder druk. Eerst Solvay bracht deze bereidingswijze tot praktische bruikbaarheid voor groot-industrie.

Soldeersel heet een metaal of metaallegeering, dienende om de oppervlakte van 2 verwarmde metalen of metaaldeelen te verbinden. Smeltpunt moet lager zijn dan dat van de te verbinden metalen, 't mag niet spoedig stollen en moet goed dun vloeibaar zijn om de voegen op te kunnen vullen. Men onderscheidt week-, snel- of tin-soldeersel en hand- of slagsoldeer. Eerste soort bestaat uit tin, lood of bismuth; laatste uit koper, zink, tin of lood. Gene dient om tin, ijzerblik, smeedijzer, koperlegeeringen en zink aanéén te hechten; laatstgenoemde om ijzer, koper en koperlegeeringen te verbinden.

Solenoïde, klos, bestaande uit geïsoleerden draad.

Soortelijke- of specifieke warmte, is de hoeveelheid warmte, welke gevorderd wordt om 1 K.G., onverschillig van welke stof, 1° te verwarmen. Niet voor elke temp. dezelfde waarde, doch afwijkingen kunnen praktisch worden verwaarloosd. Is specif. warmte van alcohol b.v. 0,64, dan zijn er om 1 K.G. alcohol

1° warmer te maken 0,64 calorieën of warmteeenheden daartoe noodig. (Zie «calorie» en «mechanisch aequivalent»).

Soortelijk gewicht, (specifiek gewicht) van vaste of vloeibare stoffen in de verhouding van gelijke volumina dier stoffen en gedistilleerd water. Bij verschill. warmtegraden dichtheid water niet dezelfde, vandaar bij 4° C. genomen als maatstaf (grootste dichtheid van water). Soortelijk gewicht van gassen is de verhouding van gelijke volumina van die gassen en lucht bij 0° C. en drukking van 1 atmospheer.

Spanning, is de druk van een zekere hoeveelheid gas of damp, in geheel gesloten vat opgesloten, op de wanden van dit vat, berekend per vlakteeenheid. Als eenheid van druk wordt genomen 1 atmospheer of 760 m.m. kwikdruk (spanning der dampkringslucht). Spanning in koord, kabel of draad is de kracht noodig om bij trekbelasting in doorgesneden toestand de uiteinden bij elkander te houden. In de electriciteit verstaat men onder spanning de kracht, waarmede 2 tegengestelde electriciteiten trachten zich te vereenigen en elkaar opteheffen. (Zie «eenheid van spanning» (volt).

Spanningsmeter, (voltmeter) is een electr. spanningsmeetinstrument, in de praktijk gebr. tot het contrôleeren van de spanningen van batterijen of elementen. Gelijkt in vorm, constructie en werking volkomen op ampère-meter, (zie «aldaar»). Wordt echter parallel geschakeld tusschen de polen der geleiding en is voorzien van zoo fijn mogelijke omwikkeling van hoogen weerstand, met andere woorden is de voltmeter een ampèremeter voor kleine stroomsterkte.

Verdeelde schaal voor volts ingericht.

Spanningsreeks, de opeenvolgende, meer of minder sterke reactiën van verschillende stoffen op electrische werkingen worden in eene tabel vereenigd en deze heet spanningsreeks.

Spanningsverlies, ontstaat, doordat geen enkele bekende stof een absolute geleider is. Daardoor

verlies aan electriciteit, aan uiteinde der leiding kenbaar door spanningsverlies. De grootte hiervan afhankelijk van het geleidingsmateriaal, de lengte der geleiding, stroomdichtheid en spanning.

Specifiek beteekent soortelijk. Zie «soortel. warmte» en «soortel. gewicht».

Spectraalanalyse, eene onderafdeeling der scheikundig-analytische wetenschap. Opsporing van de samenstelling der stoffen door middel van de spectra (continue- en absorptie-) of kleurenbeelden, voortgebracht door kleurlooze vlam, waarin men de te analyseeren stoffen brengt of van andere lichtbronnen (hemelsche en aardsche). Stralen der vlam of lichtbron door nauwe spleet en een prisma gaande en het ontstane kleurenbeeld door kijker bezien. Deze onderzoeksmethode uitgevonden door Kirchhoff en Bunsen, een der gewichtigste ontdekkingen der 19de eeuw, o.a. sommige der samenstellende stoffen van den dampkring der zon ontdekt (zonnespectrum) en van andere hemellichamen (zie ook «Fraunhofer» en «Bunsen»). (gebezigd.

Spectroscoop, toestel met kijker bij spectraal-analyse

Spectrum, Zie «Prisma» en «Spectraalanalyse.»

Sphaëroïde, omwentelingsellipsoïde met de kleine as als omwentelingsas. Vorm der aarde (aan polen afgeplat) heeft veel overeenkomst met zulk een sphaëroïde. Zie «geoïde.»

Spiegel, metalen of glazen voorwerp met gepolijste oppervlakte, welke door terugkaatsing beelden vormt van voorwerpen, daarvoor geplaatst. Men heeft platte, holle, bolle (bolvormige, parabolische en kegelvormige) spiegels. Beelden kunnen zijn werkelijk of reëel en schijnbaar of virtueel.

Spijsverteering, functie van het dierlijk organisme, welke de gebezigde spijzen en dranken in voedende stoffen voor bloed-, vet- en mergvorming, spier-, vezel- en beenderenbouw omzet. Men onderscheidt: speeksel-, maag- en darmverteering.

Spinet, snareninstrument in de 18e eeuw veel gebezigd, evenals harp en gitaar met de vingers bespeeld; door piano's geheel verdrongen.

Spiraal, ontstaat door het wentelen eener willekeu-

rige rechte lijn om haar eéne uiteinde met eenparige hoeksnelheid; tegelijkertijd beweegt zich een punt uitgaande van dat uiteinde of aspunt insgelijks met eenparige snelheid langs genoemde lijn; dit punt neemt tijdens die dubbele beweging verschillende standen in, welke alle tesamen de spiraallijn vormen. Hoofdsoorten zijn de spiraal van Archimedes, de hyperbolische en de logarithmische spiraal. Verhouding der snelheid van het bewegende punt tot hoeksnelheid lijn is eene constante voor elke spiraal.

Spiritus(brand), mengsel van gewonen alcohol en sommige aethers van foezelolie.

Spirometer, is instrument om de hoeveelheid uitgeademde lucht op te vangen en te meten (aan te wijzen).

Spoel. Zie «Klos».

Spoorwegen, zijn kunstm. aangelegde transportbanen, voorzien van ijzeren of stalen ondersteuningen(rails), waarop treinen (groot aantal wagens) door locomotief worden voortgetrokken. Tegenw. nog algem. stoom daarbij als beweegkracht (zie locomotief), doch waarschijnlijk wel in toekomst algemeen door electr. drijfkracht vervangen. (Hiermede enorme snelheden verkregen, o.a. met den electrischen militairen proefspoorweg bij Berlijn). In 1814 door Stephenson de eerste bruikbare locomotief samengesteld. In Holland eerst in 1839 tusschen Amsterdam en Haarlem. Bij slappen ondergrond (Nederland) worden kunstwerken (fundeeringen) daarin aangelegd (minder snelheid dan in 't buitenland (harde ondergrond).

Springstoffen of ontploffingsstoffen, welke door slag, stoot, wrijving, warmte of inleidende ontploffing van andere stoffen een groote hoeveelheid gassen van hooge spanning en temperatuur opleveren, welke gassen door hun plotselinge vorming en uitzetting in bijna onmeetbaar korten tijd de omgeving vernielen en uit elkaar slaan, in 't algemeen **zeer** weinig **vaste** verbrandingsprodukten. Voor industrie en militaire doeleinden gebezigd.

Springpunt, het punt op het terrein of in de lucht, waar projectiel, uit vuurmond geschoten, ontploft.

Springhoogte, hoogte van het springpunt van een projectiel boven den grond of het doel.

Springhoogteregeling, (artill. uitdrukk.) het corrigeeren en regelen door middel van de tijdschok- of tijdbuis van de hoogte der springpunten, teneinde de meeste uitwerking op het vijandelijke doel te bekomen. Te kleine en te groote springhoogten doen de uitwerking gedeeltelijk verloren gaan. Vooral bij moderne (brisante) projectielen een juist springpunt gewenscht (moeilijk inschieten).

Springstukken, de scherven, waarin een projectiel na de ontploffing wordt verdeeld, hetzij een klein aantal zware en groote (bij het gewone oude buskruit) of een groot aantal kleinere springstukken van enorme kracht en snelheid (brisant-granaten).

Spuitwater, water, waarin koolzuur onder hooge drukking is opgelost, bewaard in syphons of kogel-

Staafijzer is een soort smeedijzer. (flesschen.

Staal, eene ijzersoort, welke door mechanische en chemische bewerking bepaalde eigenschappen van hardheid, veerkracht en weerstandsvermogen enz. verkrijgt, welke smeedijzer en gietijzer niet hebben. Staal staat, wat eigenschappen en koolstofgehalte betreft, tusschen beide in. Men onderscheidt gietstaal en smeedstaal, naar de wijze van bereiding. Zie verder «ijzer».

Staartsterren, (dwaalsterren of kometen) klasse van hemellich., waarvan gedeelte blijvend, en gedeelte bij tusschenpoozen deel van ons zonnestelsel uitmaakt. Een klein aantal voor bloote oog zichtbaar n.l. vrij heldere, ronde lichtmassa (kop van den komeet) en daarvan uitgaande heldere streep (staart) geleidelijk breeder en flauwer van licht wordend, uiterst geringe dichtheid, spectrum 3 heldere lijnen, veel gelijkend op dat van gloeiende koolwaterstofgassen; ontvangen licht van zon waarschijnlijk.

Staf (generale) is een korps officieren, dat den opperbevelhebber behulpzaam is in de leiding der operatiën — dezen een nauwkeurig en gemakkelijk overzicht te geven over den toestand van het leger, inlichtingen over vijand en oorlogstooneel; zijn voornemens en plannen te ontwikkelen en ver-

schillende orders voor de afzonderlijke troepenkorpsen en afdeelingen uitvoerbaar te maken, die uitvoering zelf na te gaan. Naarmate van de grootte der troepenafdeelingen onderscheiden in «Groote staf» of «legerstaf» en staven der verschillende legerkorpsen, divisieën of brigades. Iedere staf eener stelling of legerafdeeling heeft een chef, de zoogen. chef van den staf, de rechterhand van den bevelhebber der onderhavige troepenafdeeling of stelling. In vredestijd reeds in elk leger een volledig georganiseerde generale staf. Bij ons leger is de chef van den geheelen generalen staf een luitenant-generaal, de minste rang daarbij is de kapiteinsrang. Elke generale staf-officier is bereden en moet voorzien zijn van twee dienstpaarden.

Standolie, gebezigd ter bereiding van olieverf; verkregen door lijnolie tot kookpunt te verhitten, aan te steken en te laten branden, totdat ze taai is geworden; vlam uitdooven en eenigen tijd laten staan voor bezinking bijmengselen. Bij langere verhitting ontstaat «vogellijm».

Statistiek, is de kennis der maatschappelijke en natuurwetenschappelijke verschijnselen en gebeurtenissen (op bepaald gebied beschouwd) uitgedrukt in getallenwaarden. De statistiek staat in verband met eene geheele reeks van wetenschappen, botanie, geologie, geographie, ethnologie, geschiedenis, wiskunde, kansrekening, staathuishoudkunde, geneeskunde en staatkunde. Men onderscheidt aanwijzingsstatistiek, vergelijkende en philosophische statistiek. Er bestaat o.a. een afzonderl. afd. statistiek bij het min. van Binnenl. Zaken, waartoe «Bevolking» behoort. Statist. gegevens van onschatbaar belang voor het uitwerken van maatschappelijke en wetenschappelijke vraagstukken, o.a. volkstellingen, sterfte- en geboortestatistieken, weerkundige en seismologische (aardbevings)waarnemingen. Levensverzekeringmaatschappijen zijn geheel gebaseerd op statistische gegevens, welke door hare wisk. adviseurs voor praktische grondslagen (bruikbaarheid) worden uitgewerkt. De meteorologische observatoria houden statistieken

aan van de verschill. weerstoestanden, teneinde daaruit weervoorspellingen te doen, wetenschappelijke wetten afteleiden.

Stator, heet het vaststaande gedeelte van de dynamomachine; bij wisselstroom-dynamo's is dit gewoonlijk het anker. In en om den stator draait dan als rotor het magnetisch veld.

Steekcirkels, (bij tandraderen) heeten de denkbeeldige cirkels, welke elkaar zouden raken, wanneer de tanden achterwege bleven. Op deze worden in de constructieteekeningen daarvan de tanden afgezet, afgeteekend en vervolgens afgestoken. Verhouding der krachten op tandraden werkende, wanneer ze in evenwicht zijn, is omgekeerd evenredig met de lengte der diameters van de steekcirkels (wrijving buiten rekening gelaten).

Steekhevel, is een glazen of blikken buis welke van boven met vinger kan worden afgesloten en van onderen nauwe opening heeft; dient om proeven te nemen met kleine hoeveelheden vloeistof uit een vat.

Steendruk (of litographie), is de kunst om eene teekening op steen te vermenigvuldigen door druk. Hierbij litographische steen gebezigd (van Solnhofen in Beieren). Onderscheiden in chemische inkt-, krijt-, graveermethode en lithographische reliefdruk. Bij kleurendruk (chromolithographie, lithochromie genaamd, ook aquarel- of oliedruk) zooveel steenen te bezigen als er kleuren en tinten op 't origineel voorkomen.

Steenkool, brandbare delfstof van meer of minder glanzende zwarte kleur, in verschillende diepten onder aardoppervlakte in lagen of beddingen aangetroffen. Ze hebben hun ontstaan te danken aan het plantenrijk, namelijk verkoling van groote massa's planten en boomstammen onder groote warmteontwikkeling en hoogen druk onder afsluiting der buitenlucht (droge distillatie van hout). Zie verder «anthraciet», «bruinkool», «distilleeren», «mijnen» en «mijngas».

Stelling of positie, plaatsing der troepen op het terrein of wel dit laatste zelve. Men onderscheidt

offensieve en defensieve stellingen. Offensieve zijn die, van waaruit men den vijand tegemoetgaat, zijn aanval dus niet afwacht. Defensief is die stelling waarin men zich versterkt, om den aanval van den vijand het hoofd te bieden. Eene centrale stelling is eene zoodanig gelegen stelling, dat men van daaruit naar alle punten even gemakkelijk tot den aanval kan overgaan als dezen afwachten. Eene flankstelling is eene dusdanige, welke de vijand moet voorbijtrekken of voorbijtrekt. Eene omtrekkende stelling is zulk eene, waarbij men met één of beide vleugels om het vijandelijke aanvals- of verdedigingsfront omgebogen is. Deze is zeer voordeelig, concentreering van vuuruitwerking en mogelijkheid voor overvleugeling en omtrekking. Frontstelling is zoodanig gelegen, dat hare algemeene richting loodrecht staat op de waarschijnlijke aanvalsrichtingen des vijands.

Stempelsnijkunst, kunst om figuren en letters in stempels van zacht staal te snijden, dat daarna weder gehard wordt.

Steng, het verlengde van de masten der schepen, 't zijn afzonderlijk bevestigde gedeelten, welke zelve weder door bram- en bovenbramsteng worden verlengd.

Stenographie, is de kunst van eene bijzondere wijze van snelschrijven, ten einde door vooraf vastgestelde letterteekens, korter dan gewoon schrifteekens en eveneens door verkorting van woord en volzin op zeer snelle wijze eene redevoering of geschreven opstel letterlijk overtenemen. Bij alle belangrijke parlementaire vergaderingen zijn stenographische inrichtingen georganiseerd (ook bij onze Staten-Generaal). Voor internationale gedachtenwisseling echter van weinig waarde door het buitengewoon groote aantal stelsels van stenographie. Het beginsel ervan dagteekent reeds van vóór Christus' geboorte.

Ster, ieder lichtend lichaam buiten dampkring der aarde gelegen. Zon en maan behooren even goed tot sterren. Sterren onderscheiden in: 1°. vaste

sterren, 20. planeten en wachters of bijplaneten, 30. kometen.

Stereochromie, schilderwijze bij muurschilderingen (plafonds) toegep., heeft de fresco's gedeelt. vervangen. Schildergrond met muur één vast voorwerp vormend; daarna de waterverven erop aangebracht, onoplosbaar daarmede vereenigd. Kleuren zijn zeer fraai hierbij, kunnen door waterglas (chem. behandeling) worden beschut tegen invloed van weder, vocht, temperatuur enz. Vereenigt in zich vele goede eigenschappen der fresco's en olieverven.

Stereometrie, (zie «geometrie»), leer van de eigenschappen der figuren en lichamen in de ruimte.

Stereoskoop, bestaat uit houten doos of kist; dekstuk voorzien van 2 buizen om optische assen te richten. Op bodem der doos bevinden zich twee beelden, welke ieder afzonderlijk slechts door één oog worden gezien n.l. met convergeerend glas in elke buis geplaatst. Als men door de twee buizen ziet, ontvangt men een indruk, alsof men 't voorwerp zelf zag; daardoor boeiende indruk van het lichamelijke teweeggebracht; men ziet lengte, breedte en diepte der voorwerpen (dus als 't ware werkelijke lichamen).

Stereotomie, onderdeel der beschrijvende meetkunde vooral bij bouwkunde toegepast. Vorm der kromme lijnen bij gewelven, de doorsnede der oppervlakten enz.

Stereotypie, boekdrukken met letters, in dunne platen aaneengevoegd, wordt toegepast voor onveranderlijke afdrukken van bijbels, kerkboeken en klassieke werken. Daardoor zuivere tekst, vrij van alle drukfouten.

Sterkstroom, electr. stroomen welke voor dieren (in 't bijzonder voor menschen) en voorwerpen gevaarlijk zijn. Lage spanningstr. zijn die tot 1000 Volt, hooge spanningstroomen boven 1000 Volt spanning.

Sterkwater, naam aan salpeterzuur en spiritus gegeven, ter conserveering van doode organische lichamen of deelen daarvan (in de anatomie toegepast).

Sterling (pond), is Eng. geldswaarde, ongeveer 12

gulden (Holl.), in goud geslagen onder den naam «Sovereign». Zie «L».

Sterren (vaste), worden aldus genoemd. omdat zij oppervlakkig waargenomen noch zelve, noch onderling van plaats veranderen; zijn lichamen zich vrij in hemelruimte bewegend, eigen licht uitstralend en hoogst waarschijnlijk afgeplat bolvormig van gedaante. Aantal is onberekenbaar groot.

Zie verder «nevelvlekken»; de lengte der afstanden vaste sterren tot aarde gaat boven het menschelijk begripsvermogen. Enkele daarvan bepaald met vrij groote zekerheid. Vaste sterren volgens schijnbare grootte verdeeld in sterren van de eerste, tweede grootte enz. Licht dat ze uitstralen is veranderlijk van kleur o.a. Sirius, vóór 2000 jaren rood, nu veelkleurig licht. Zie tevens «ster».

Sterrenbeelden, zijn de groepen sterren, waartoe men het geheel der vaste sterren kan terugbrengen.

Sterrenkaarten, zijn afbeeldingen van den sterrenhemel of gedeelten daarvan, waarop de sterren volgens hare grootte en relatieven stand zijn aangegeven.

Sterrekunde of astronomie, wetenschap, welke de lichtende en niet-lichtende lichamen buiten den dampkring der aarde in den kring hare beschouwingen opneemt, de bewegingen, toestand en betrekkingen tot elkander en den aardbol opspoort en bestudeert. Verdeeld in theoretische en praktische; met behulp van de wis-, natuur- en scheikunde spoort zij op en onderzoekt de wetten van beweg. en samenstelling der hemellichamen, bezigt werktuigen om de bewegingen waartenemen en tracht hierdoor de kennis daaromtrent te vermeerderen en dienstbaar te maken aan wetenschap en andere doeleinden.

Sterrewacht of observatorium, een tot het doen van sterrekundige waarnemingen en van de noodige toestellen daarvoor ingericht gebouw. Vroeger veelal zeer hooge punten. Tegenw. meer vaste ondersteuning (hooge gebouwen trillen teveel) gezocht, vooral om zware toestellen (o.a. reuzentelescopen) op te stellen. Plaats der sterrewacht moet vrij zijn van

dampen, afkomstig van steden, grachten, moerassen, ook ver van drukke straten verwijderd, anders onnauwkeurigheid der instrumenten door dreuning van zware wagens. **Astrologie** noemt men de zoogenaamde kennis, om uit de beweging en stand der hemellichamen het lot en de toekomst der menschen te voorspellen. Zelfs Keppler nog aanhanger daarvan. Eerst Copernicus deed haar voor goed als wetenschap verdwijnen.

Sterschakeling (bij draaistroom). Hierbij vereenigen zich de aanvangspunten der drie fasen in één punt, het neutrale punt der sterschakeling, van waaruit de nulleider geleid wordt.

Stibium of antinomium (Sb) metalloïd veel op metalen gelijkend in physische eigenschappen. In de natuur hoofdzakelijk met zwavel verbonden voorkomend (grauw spiesglanserts); 't is een zilverwit, sterk glanzende stof van bladerig kristallijnen structuur. S. G. 6,715. Kristallizeert evenals arsenicum in Rhomboëders, is zeer bros. Smeltpunt 430° C., destilleert in witgloeihitte.

Stijfsel, gedroogd meel (zetmeel) dienende tot stijven van linnengoed, plakken enz.

Stikstof, scheik. teeken N. (element) (nitrogenium), een gas dat in de dampkringslucht in eene constante verhouding van 79 pct. in vrijen staat voorkomt, atoomgew. = 14. In gebonden toestand in ammoniak, ammoniakverbindingen, salpeterzuur, nitraten en organ. stoffen. (Dieren- en plantenrijk). Stikstot uit lucht wordt bereid door zuurstofonttrekking aan deze laatste; is kleurloos gas, zonder reuk of smaak. Dichtheid is = 0,791 (lucht = 1). Kritische temperatuur = — 141° C. Kritische druk = 33 atmospheren. Vloeibare stikstof is kleurloos en wordt bij — 214° C. vast, bij welke temperatuur spanning verzadigdedamp = 60 mm. Onder druk van 4 mm. kookt stikstof bij —225° C. Stikstof heeft 5 verbn. met zuurstof.

Stofwisseling, gezamenlijke schei- en natuurkundige werkingen, welke noodzakelijk zijn voor de instandhouding van het dierlijk organisme. Het verschijnsel der stofwisseling (de onophoudelijk afwisselende

vormen, waarin de stoffen in elkander overgaan) grijpt in het geheele heelal plaats en hangt ten nauwste samen met het begrip, dat de hoeveelheid stof eeuwig en onveranderlijk is. Beginsel van het behoud der stof en van arbeidsvermogen.

Stoom, waterdamp van hooge temperatuur, welke als beweegkracht wordt aangewend voor stoommotoren (stoommachines). Zie «stoommachine», «oververhitte» en «expansiemachines».

Stoomketel, zie «stoommachine».

Stoommachine, is een werktuig, waarbij stoom (zie «aldaar») als drijfkracht wordt gebezigd tot het heen en weer bewegen van een zuiger, welke door krukken, assen en hefboomen op die onderdeelen werkt, welke den arbeid weder moeten omzetten in nuttigen arbeid ten behoeve van de industrie (fabrieken, beweging van voertuigen).

De stoommachine bestaat uit 3 belangrijke onderdeelen:

1°. Ketel waarin de stoom wordt bereid met behulp van warmtetoevoer aan het ketelwater door middel van daartoe geëigende brandstoffen, hetzij vaste, vloeibare of gasvormige.

2°. De cylinder, waarin de stoom werkt om den zuiger op en neer te drijven.

3°. De as of het assamenstel, dat door den zuiger wordt bewogen. — Tegenwoordig meestal ketels met vóórwarmers of bouilleurs van plaatijzer, bestaan uit 3 cylinders, waarvan één de grootste is (de eigenlijke stoomketel), terwijl de beide andere vóórwarmers onder den ketel zijn geplaatst en daarmede door korte buizen zijn verbonden. 't Geheel is in een vuurhaard met rooster geplaatst; 3 tusschenschotten verdeelen den haard over zijn geheele lengterichting in verschillende vakken, ten einde rook en vlammen door de zoogenaamde vuurgangen te drijven en daardoor zooveel mogelijk warmte aan den ketel af te kunnen staan; eerst gaan deze om de kleine ketels heen en daarna om de groote en weder terug langs de zijwanden daarvan, alvorens in den schoorsteen te ontsnappen. Aan elken stoomketel is een stoom- of manometer

zie «aldaar» om spanning van den stoom aan te geven en verschillende veiligheidstoestellen, (zie «peil (proef) kranen» als waterpeilglastoestel (peilbuis, zie «aldaar»), watervlotters en verklikkers, alle met het doel en volgens de wet voorgeschreven, om den machinist opmerkzaam te maken op het dalen van den waterspiegel in den ketel, wat tot hevige ontploffingen kan aanleiding geven. (Zie «explodeeren»). Veiligheidstoestellen geven gevaar aan: 1°. op optische wijze, door automatisch een zichtbaar (zie «Rosenkrantz») teeken te geven aan machinist of stoker), of 2° door geluidseinen (fluit- of electro-magnetische schelsignalen), dat het ketelwater te lagen stand heeft of spanning te hoog wordt. Ook veiligheidskleppen algemeen toegepast (zoogenaamde kegelklep met voldoend gewicht belast en in eng sluitende opening gedreven). Deze veiligheidsklep geeft den stoom bij te hooge spanning gelegenheid te ontsnappen.

De stoomaanvoerleiding stelt den ketel in verbinding met de eigenlijke stoommachine (stoomcylinder). Doch te voren gaat de stoom door de zoogen. stoomschuifkast, waarin de stoomschuif zich bevindt en welke dient om den stoom afwisselend vóór en achter den zuiger te doen binnentreden, (stoomverdeeling) (zie «Meyersche stoomschuiven» en den afgewerkten stoom door den schoorsteen te laten ontsnappen of wel naar de condensatie-inrichting te geleiden, alwaar hij wordt afgekoeld.

Het koelwater voor de condensatie wordt vervolgens als ketelvoedingwater gebezigd. De aan- en afvoer van het water geschiedt door machine zelf. (voedingspomp, condensatie- of koelwaterpomp). Zuiger is verbonden met zuigerstang, welke òf aan een balans eene schommelende beweging mededeelt, òf wel op een aan een as bevestigde kruk werkt. In 't eerste geval indirekt-, tweede geval direktwerkende stoommachine.

Vliegwiel is een zwaar rad, met de as ronddraaiend en bestemd om beweging der machine gelijkmatig te doen plaatshebben; verricht zelfden dienst als

de regulateur. Zie «Regulateur». Het vliegwiel dient ook bij het expansie-systeem, om arbeidsvermogen optenemen, teneinde den zuiger bij gedeeltelijke vulling werkende, te ondersteunen in zijne voorwaartsche beweging en dezen over doodepunt heen te helpen. Stoommachines geleidelijk meer vervolkomend; die met enkele en dubbele werking, de laatste met en zonder condensatie en met expansie werden geconstrueerd, men verkreeg nu eene meer regelmatige werking van den stoomdruk.

De stoomaanvoerleiding is hetzelfde als de stoomaanvoerpijp (zie «aanv.pijp») is n.l. verbindingsbuis tusschen ketel en cylinder, van gegoten ijzer, koper of smeedijzer vervaardigd. Stoombuizen moeten stoomdicht zijn en geen warmte kunnen verliezen. Bij scheepsmachines van koper gemaakt. Aan elke stoomaanvoerbuis moeten minstens 2 afsluiters aanwezig zijn. Eerste zit onmiddellijk op ketel, de tweede op den stoomcylinder; afsluiters zoodanig ingericht, dat geopende of gesloten stand zichtbaar is. Aan lange buisleidingen zijn dikwijls smeedijzeren cylindrische waterverzamelaars met aftapkranen aangebracht om water uit ketel of condensatie-water te verzamelen, (zoo dicht mogelijk bij machine). Somtijds ook stoomverzamelaar aan buisleiding aangebracht tegen onregelmatig stoomverbruik.

Stoomcylinder dikwijls omgeven door 2en cylinder, zoodanig, dat tusschen de 2 cyl.wanden eene ruimte overblijft (stoommantel) voor opname van verschen stoom uit ketel, om binnensten cylinder te beschutten tegen warmteverlies door uitstraling. Buitenste cyl. wordt bekleed met slecht warmtegeleidende stof (kiezelaarde met bindmiddel of viltlaag door houten staven bijeengehouden). Condensatiewater verwijderd door aftapkranen (spui- of afblaaskranen) op het laagste punt van stoomcylinder en stoommantel.

Stoomverdeelingstoestellen (stoomschuiven) aangebracht om stoom afwisselend van het eene en het andere uiteinde van den cylinder te doen binnentreden (zie «Meyersche» schuiven). **Stoom-**

zuiger bestaat uit zuiger en drijfstang: niet zonder reden wordt de stoomzuiger het gewichtigste orgaan van de machine genoemd. Zuiger moet stoomdicht tegen cylinderwand sluiten. Dit laatste bewerkt door zuigerveeren. Aan den zuiger is de zuigerstang bevestigd, door middel van doorloopend konisch gat met opsluitspie of moer.

Condensatie-inrichting. Wanneer in de stoommachine de zuiger zijn weg in cylinder heeft afgelegd (halve omdraaiing machine) moet stoom achter cylinder worden verwijderd. Dit geschiedt door in de vrije lucht te doen ontsnappen, of naar afgesloten ruimte (condensor). Door condensatie ontstaat vóór terugkeerenden zuiger een bijna luchtled. ruimte; uitwerking stoom achter zuiger is na drukvermindering tengevolge condensatie grooter geworden. Zie ook «Condensor» en «Koelwater».

Expansie (zie «Expansiemachines»). Stoomverdeeling door kranen of kleppen (twee systemen v. stoomverdeeling vóór en achter den zuiger). Bij eerste systeem aan elk uiteinde cylinder twee kranen aangebracht voor in- en uitlaten van den stoom (automatisch afwisselend geopend en gesloten), bij 2e systeem geschiedt de stoomtoe- en afvoer door kleppen, door machine geopend en gesloten (kleppen met dubbelen aanslag of afsluiting, welke aan beide zijden aan de stoomdrukking zijn blootgesteld, waardoor deze laatste eenigszins wordt opgeheven).

Inrichtingen voor omkeerbare beweging. Bij werktuigen in fabrieken draait machine-as steeds in dezelfde richting rond. Bij locomotieven, scheepsmachines, hijschmachines voor bergwerken moet de kruk zoowel in éène als andere richting kunnen worden omgedraaid. Deze geheele inrichting wordt «keerkoppeling« genoemd. In hoofdzaak door verandering van den stand der excentriekkruk op de as, met behulp van de coulisse of schaar. Deze laatste veroorlooft tevens nog de machine met veranderlijken vullingsgraad (zie «expansiemachines») te laten werken.

Soorten van stoommachines. Naar de stoomdruk-

king onderscheidde men vroeger machines van lage. middelbare en hooge drukking. Machines met lage drukking stoom van 1—2 atm., middelb. met 2—4 atmosph. druk. Deze indeeling geen zin meer omdat men de stoomspanning voor de expansie zoo hoog mogelijk opvoert; dus uitsluitend machines van hooge drukking vervaardigt. Verder onderscheid tusschen machines met en zonder condensatie, machines met vollen stoomtoelaat en expansiemachines. Is de hartlijn (aslijn) van den cylinder horizontaal of verticaal, dan spreekt men van liggende of staande machines.

Vaste en verplaatsbare machines (locomotieven en locomobielen, scheepsmachines). Ten slotte machines met één of meerdere cylinders (naargelang stoom in één of meer cylinders arbeid verricht). Bij laatstgenoemde machines cylinders afzonderlijk of in verband (zelfde stoom verricht achtereenv. in verschillende cylinders arbeid). Deze laatste heeten Compound-machines, zie «Compound-motor».

Bij deze laatste kan men den stoom zich zeer ver laten expanseeren en toch geen groot drukverschil in elken cylinder aan weerszijden zuiger verkrijgen. Ook compound-machines met drie en zelfs vier cylinders gebouwd. Bij machines met één cylinder moet een vliegwiel aanwezig zijn, om arbeid gelijkmatig te verdeelen over geheele omdraaiïng.

Bij **receiver-compoundmachines** (zie «receiver») kan men zonder of in elk geval met zeer licht vliegwiel volstaan. Smoorklep zie «regulator».

Stoomafsluiters dienen om stoom in den ketel ten allen tijde te kunnen afsluiten en gebruik te kunnen regelen. Bij elken ketel een afsluiter noodig. Bij kleine stoomleidingen (1—3 c.M.) daarbij passende kranen gebezigd aan ketel zelf bevestigd. Bij groote stoomleidingen wordt tegen den kap of dom een gegoten stuk geklonken van passende wijdte, waartegen afsluiter gesteld wordt. Tegenwoordig zeer nauwkeurig werkende afsluiterconstructies, waarbij als de stoomleiding breekt (een der grootste gevaren, veel verlies aan menschen-

levens) de stoomtoevoer onmiddellijk automatisch wordt gesloten.

Spui- of afblaasinrichting bestaat uit pakkingspuikraan aan ketel. Het doel der spuikraan is den ketel bij het buitendienststellen of reinigen van het water te kunnen ontdoen, doch ook tot verwijdering van het water als het door neerslag van slib te sterk is verontreinigd of wel te sterk zoutgehalte heeft verkregen, wat de ketelwanden zou aantasten. Het spuien moet bij lage stoomspanning geschieden, als het water in rust is (stoffen in laagste deel ketel). Hiervoor spuikraan zoo laag mogelijk direkt tegen ketel of roodkoperen buis (niet met metselwerk in aanraking).

Voor het schoonhouden van den ketel zijn verder mangaten en slikgaten met bijbehoorende deksels noodig. Bij ketel behooren nog vuurraam, vuurdeur, schoorsteenregister of demper, deurtjes voor de kanalen, kolenschop, roerijzer en riek enz.

Indeeling der stoomketels. Eenvoudigste is de gewone cylinderketel (liggende en staande). Zie «mantel.» Wordt stoomketel door meerdere cylinderketels gevormd, boven elkander liggende, dan geeft men aan den ondersten een kleinere middellijn en noemt deze alsdan «kookbuis, bouilleur of vóórwarmer»; om de verwarmd wordende oppervlakte der cylinderv. ketels te vermeerderen, worden deze voorzien van inwendige vuurgangen, waar de heete gassen, vóór naar den schoorsteen te ontwijken, langs strijken. In cylinderv. ketels het water gewoonlijk op $^2/_3$ der hoogte gehouden en bovenste gedeelte der vuurgangen is 0.10 meter lager dan dit waterpeil.

Boven deze soort ketels een stoomkap, hoed of dom geplaatst (om stoom genoegzame ruimte boven water te geven); deze stoomkap dient tot vergaarplaats van den stoom en hierop dikwijls de verzekeringstoestellen geplaatst. Stoomkappen (o.a. op lokomotieven) vooral noodig op ketels met inwend. fornuizen (Cornwallis ketels.) Door verbinding van 2 of meerdere cyl.v. ketels verkrijgen we: eenvoudige cyl.ketels met kookbuizen of bouilleurketels.

Deze laatste onderscheiden: 1°. door aantal kookbuizen, 2°. door ligging vuurhaard en rooster. Bovenketel heet hoofd- of bovenketel. Ligt rooster onder horizontale bovenketel, waarin de vuurplaat ligt en heeft ketel slechts één kookbuis dan deze ketel genoemd: Eenvoudige liggende cylinderketel met vóórwarmer. Ligt rooster onder benedenketels, dan ontstaat de eigenlijken «bouilleur.» Verwarmd oppervl. dezer ketels $^2/_3$ van het oppervlak van den bovenketel en geheele oppervl. der kookbuizen. Verschill. soorten van ketels bestaan er, waarbij het verwarmend oppervlak gevormd wordt door buizensysteem, waardoor water vloeit, terwijl warme gassen op rooster gevormd, den buitenomtrek der buizen verwarmen. Tot deze waterbuizenketels behooren o.a. de systemen Belleville, de Nayer, Steinmüller enz. Gewone cylinderketel met twee vóórwarmers heet «tegenstroomketel».

In tegenstelling met deze ketels, alsook met de bouilleur- en waterbuizenketels, waarbij de verwarming geschiedt, doordat de heete gassen langs de buizen aan de buitenzijde strijken en het water zich in de buizen bevindt, worden bij ketels met kanaal of met vlampijpen de heete gassen door de kanalen of pijpen gevoerd, terwijl het water er buitenomheen staat. Kanaal dus tegenovergestelde van het beginsel der kookbuis. Middellijn 600—900 mM. (getal kanalen in één ketel van één tot drie).

Een vlampijpketel is een ketel, waarin de heete gassen door pijpen trekken (middellijn 40—85 mm.) Eenvoudigste ketel met vuurkanaal is de Cornwall-ketel». Verder heeft men ketels met zijkanalen, met 2 binnenkanalen (Lancashire-ketel). Alle deze zijn ketels met inwendige fornuizen of stookinrichtingen. In laatsten tijd ketels met 2 binnenvuurgangen. Wanneer in de beide kanalen kleine conische dwarsbuizen zijn aangebracht, in lengte overeenstemmend met middellijn der vuurgangen, noemt men deze Galloway-meter (middell. 200 mm.) bevorderen beter circulatie water (gelijkmatige temperatuur).

Eenvoudigste slangpijpketel ontstaat evenals die met binnenkanaal uit gewonen cyl.ketel, door daarin slangpijpen te plaatsen (vermeerdering verwarm.oppervlak met binnenoppervl. der pijpen).

Eene andere constructie is eene combinatie van den vlampijpketel met gewonen ketel met binnenwanden. Zulke ketels hebben weer inwend-stookinrichtng. Enkele daarvan zonder ommetseling, andere met kanalen en metselwerk omringd. Verbetering door in de vlamkast dwarsbuizen te plaatsen (betere watercirculatie). Vlampijpketels ook «tubulaire» ketels genoemd, bij locomotieven en scheepsmachines toegepast (kleine plaatsruimte. groot verwarmoppervlak, spoedige stoomvorming). In den laatsten tijd voortdurend meer waterbuizenketels toegepast (dààr, waar beperkte ruimte is). Zie ook «ketelsteen» en «ketelvoeding».

Stoombrandspuit, brandspuit, waarbij eene zuigerspomp door stoommachine wordt bewogen. Zie «pompen» en «brandspuit»; tegenwoordig ook door benzine gedreven.

Stoommotor, onderdeel eener stoommachine: beweger of motor met stoom als drijfkracht.

Storingen, (sterrek.) noemt men de geringe afwijkingen in standplaats en loopbaan van de hemellichamen van ons zonnestelsel door hunne onderlinge aantrekking. Deze storingen in twee soorten te onderscheiden, 1°. in periodieke (d.w.z. elementen van de banen der planeten veranderen periodiek) en 2°. seculaire storingen (over groote tijdvakken, soms constant doorwerkend); dit laatste bewerkt, dat de gedaante en ligging der planeetbaan zelve anders wordt. 1°. bv. invloed aarde op maan door hare onderling sterke nabijheid evenals omgekeerd op watergetijden (eb en vloed). 2°. Seculaire storingen, welke zich over duizenden jaren uitstrekken, (tusschen grootste en kleinste excentriciteit der aardbaan o.a. verloopen 48000 jaren.)

Storingen, (electro-techniek). Zie «Isolatiefouten», «Kortsluiting» en «Aardsluiting».

Storm, noemt men den beslissenden aanloop eener troepenmacht op eene versterkte vijandelijke stel-

ling, vesting of fort, met het doel deze te nemen. (bij deze laatste wordt de storm over de gracht op de gemaakte bres ondernomen.) Het stormen onderscheidt zich van de overige vechtwijzen, doordat het in de meeste gevallen (groote legers) vergezeld gaat of vóórafgegaan wordt van een overweldigend infanterie- of geschutvuur, teneinde de taak der stormende infanterie te verlichten, de tegenpartij moreel te schokken. Men komt bij den eigenlijken stormaanval in vele gevallen tot een handgemeen (gevecht met de blanke wapens, sabel, bajonet en revolver.) Meestentijds wordt de storm echter niet afgewacht of afgeslagen, doch wijkt de partij, die aldus aangevallen wordt, daar een dergelijke aanvalswijze in de meeste gevallen niet ondernomen wordt of de bevelhebber der aanvallende troepen moet de zekerheid hebben, dat de tegenstander moreel en physiek is geschokt.

Stormladder, ladders om vestingen en sterkten met storm te nemen (muren te beklimmen, tegenwoordig vervallen). Veel nog bij koloniale oorlogvoering toegepast.

Stormram en -torens, zie «krijgswerktuigen.»

Stormzak, linnen zakken met buskruit en schroot gevuld en door middel van lont ontstoken; vroeger gebezigd tot het afslaan van bestormingen van vestingen en sterkten.

Straal, afstand en richting van het middelpunt eens cirkels naar punten van den omtrek noemt men straal. Bij ellipsen, parabolen en hyperbolen heeft men voerstralen (verbinding brandpunten met punten van den omtrek.) Elke kromme lijn kan voor zeer klein (oneindig klein) gedeelte, n.l. 3 dicht op elkaar volgende punten ondersteld worden met een cirkel van bepaalden straal samen te vallen. (Kromtecirkel: Zie «kromming»). Onder warmte- en lichtstralen verstaat men de richtingen, waarin deze worden voortgeplant.

Straalbreking noemt men de afwijking in richting der lichtstralen van de ééne in de andere middenstof overgaande. Alleen bij loodrecht op het scheidingsvlak vallende lichtstralen heeft geen breking

plaats. Belangrijke wet van snelheid voor de gewone straalbreking 1°. wanneer lichtstralen onder verschillende invalshoeken uit de ééne middenstof in de andere overgaan dan zullen invallende en gebroken lichtstraal een plat vlak vormen dat loodrecht staat op het scheidingsvlak der beide middenstoffen. 2°. Sinus van den invalshoek zal bij dezelfde stoffen steeds eene constante verhouding hebben met den sinus van den brekingshoek $\frac{\text{Sin i}}{\text{Sin b}} = \text{p.}$ (brekingsindex voor twee bepaalde stoffen). Bij dubbele straalbreking is deze wet niet geldig. Zie eveneens «Fata morgana». Straalbreking heeft steeds lichtverlies ten gevolge. Dubbele straalbreking wordt door alle kristallen veroorzaakt, welke een invallenden lichtstraal in twee stralen verdeelen.

Strafrecht, onderdeel van het staatsrecht — bevattende het geheele samenstel van strafbepalingen, (zoowel burgerlijke als militaire).

In alle stellige wetgevingen wordt het recht tot straffen van den staat erkend, zonder hetwelk geen staat zou kunnen bestaan. Verschillende theorieën om rechtsgronden der straffen te verklaren en in hoever staat bevoegd is straffen opteleggen: o. a. Theorie der wedervergelding, de afschrikkingstheorie, de physiologische dwang, waarschuwings-, noodweer-, vergelijkings-, verdragstheorie enz. Bij ons is de doodstraf in 1870, de schavotstraf in 1854 afgeschaft.

Strategie is de kunst des veldheers, de marschen, bewegingen, gevechten enz. zoodanig te leiden, dat het staatkundige doel des oorlogs zoo spoedig mogelijk wordt bereikt. Strategie beschouwt de oorlogvoering in uitgebr. zin en neemt geheele landen, zeeën, rijken, kusten, verkeerswegen, belangrijke terreinpunten in hare beschouwingen op, ook is de strategie aan bijna alle andere wetensch. verwant, o.a. geographie (klimaat, terreinkennis, voortbrengselen v.d. bodem) en statistieken op versch. gebied. Een onderdeel der strategie vormt de tactiek, d.w.z. de leer der vechtwijzen van de verschillende wapensoorten, de detail-uitvoering der algemeene opdrachten, welke

de strategie geeft, als zoodanig meer een beperkt terreingedeelte en kleinere troepenafdeelingen omvattend. De geheele leiding van een veldslag behoort tot de strategische operatiën, de leiding der verschillende afzonderlijke gevechten tot het gebied der tactiek. Vandaar een uitstekend tacticus (onderbevelhebber) wel een zeer slecht strateeg kan zijn. (hoogere troepenleiding). De chef van den Generalen staf met zijn staf stelt de strategische operatiën in elkander (legering van troepen, opmarsch, het stelling nemen der geheele armee enz). De chefs van de verschillende staven der divisies, brigades en korpsen werken deze voor elke troepenafdeeling afzonderlijk uit, terwijl de bevelhebbers der verschillende troepenafdeelingen de ontvangen opdrachten tactisch of strategisch (door gevecht of manoeuvres op grootere schaal) uitvoeren.

Strijdwagen, een van de oorlogs- of krijgswerktuigen der Ouden, zie «krijgswerktuigen».

Strontium, in 1808 door Davy met behulp galvan. stroom uit zijn oxyde afgescheiden; in Schotland aangetroffen, (graafschap Argyle nabij Strontian). Door Bunsen uit Chloorverbinding verkregen.

Stroom, groote massa's water in Oceanen, welke in bepaalde richting met groote snelheid worden voortgestuwd, o.a. de golfstroom (Atlant. Oceaan), kan door koudere of warmere temperatuur zelfs veel invloed hebben op klimaat der kustlanden.

Het begrip stroom is alleen van toepassing op de beweging van vloeistoffen of gassen. In de electr. beteekenis van 't woord bedoelt men er mede de electriciteit, welke tengevolge van een constant spannings- of potentiaalverschil, tracht te stroomen van een punt van hoogere naar een van lagere potentiaal. Hierbij wordt de arbeid des strooms in warmte, licht en beweging omgezet.

Stroomafgever, zie «collector» en «omschakelaar».

Stroomafnemer, aldus de borstels genoemd, welke aan den collector den stroom afnemen. (Zie «borstels»), dienen om wisselstroom in gelijkstroom te veranderen.

Stroomdichtheid, is de verhouding der stroomsterkte

tot de grootte der doorsnede van de geleiding. getal ampères (eenheden van stroomsterkte) per vierk. m.M. of vierk. c.M.

Stroommeter, electr. meetinstrument, (stroomsterktemeter). Zie «ampère-meter».

Stroomrichtingswijzer, gebezigd bij het laden in het accumulatorenbedrijf, om te contrôleeren of stroom naar de batterij of van batterij naar dynamo vloeit. Klein toestel met magneetnaald (soort kompas). Afwijking der naald geeft stroomrichting aan.

Stroomschema, kort begrip, schematische schets van den str.loop in de leiding (schakeling) of installatie.

Stroomsterkte, hoeveelheid electr. per secunde. (Zie «eenheid van stroomsterkte»). Stroomsterkte kan worden berekend uit wet van Ohm:

$$\text{Stroomsterkte (in Ampères)} = \frac{\text{spanning (Volts)}}{\text{weerstand (Ohms)}}.$$

Stroomvoerend vermogen van geleidingen, wordt beoordeeld naar het Voltverlies (verlies in spanning). Dit laatste (Voltverlies) = stroomsterkte in Amp. × weerstand in Ohms. Totale weerstand = soortel. weerstand van metaal der geleiding. (b.v. koper) × $\frac{\text{totale lengte v/d geleider in meters.}}{\text{doorsnede v/d geleider in } \square \text{ m.M.}}$

Voor elken electr. aanleg moet men het Voltverlies zoo gering mogelijk maken, zonder in te zware leidingen te vervallen. (mer».

Stroomwender, zie «stroomafgever» en «stroomafne-

Strychnine, alkaloïde, bezit hoogst vergiftige eigensch. $C_{21}\,H_{22}\,N_2\,O_2$, komt voor in braaknoten of kraanoogen en wordt hieruit bereid. Laatstgen. met verdund zwavelzuur herhaaldelijk uitgetrokken, ingedampt en met bijtende kalk behandeld; onaangen. bittere smaak, evenals zouten ervan vreeselijk vergif, zoowel in maag door voedselopname als door het in 't bloed te brengen. Krampachtige samentrekking rugspieren en dood. Tegengif looizuur en sterk theeextract, doch meestal vruchtelooze hulp.

Twee herkenningsmiddelen: 1°. door kaliumchromaat en sterk zwavelzuur ontstaat schitterend paarsblauwe, daarna roode kleur; 2°. loodperoxyde en sterk zwavelzuur met spoor van salpeterz. geven

donkerblauwe en daarna paarsroode verkleuring.

Stuifmeel, bevruchtende stof der planten in helmknop zonder welker aanraking met stamper of vrouwel. voortpl. organen geen rijpe zaden te verkrijgen zijn.

Stukadoorwerk, ornamentale versiering door middel van natte gips of kalk aan plafonds, muren en kroonlijsten van kamers en gebouwen aangebracht.

Stuurmanskunst, het geheel der bekwaamh., welke men vereischt v/d ontwikk. zeeman, om schip behoorlijk over zee te brengen. Zij omvat de volgende noodzakel. vakkennis: Methoden v. breedte-, lengte- en tijdbepaling op zee (sterrek). Berekeningen afwijkingen magneetnaald. Koersrekening (opmaken van gegist bestek). Kennis verschillende soorten van zeekaarten, 't kaartpassen en bestekzetten, het zeilen langs grooten cirkel, kennis heerschende winden en stroomen. Behandeling van sommige onmisbare instrumenten (sextant) peil- en azimuthkompassen, spiegelinstrumenten enz. gebruik der zeilen en machines, internationale seinteekens en gebruiken op zee (zeerecht).

Sublimaat, elk vast produkt eener sublimatie of vervluchtiging; tevens gebruikelijke benaming voor het $Hg\,Cl_2$ (kwikzilverchloride), sterk antiseptisch middel tegen syphilis en huidziekten, is inwendig gebezigd een zwaar vergif.

Sublimeeren, bij distillatie van stoffen het verschijnsel, dat dampen onmiddellijk in vasten stof overgaan, o.a. bij arsenicum (arseenspiegel).

Substitutie, in wisk. vervanging van een vorm of grootheid door andere van zelfde waarde. In scheik. vervanging van een of meer atomen van stof of wel een atoomgroep bij scheik. reactie door een of meer atomen van andere stof of stoffen.

Suiker, reeks van stoffen zoo geheeten, alle in water oplosbaar, zoeten smaak, is kool-water-zuurstofverbinding. Men onderscheidt druiven-, vruchten-, riet- en beetwortelsuiker. De rietsuiker is door beetwortelsuiker meer en meer op achtergrond gedrongen. De ruwe rietsuiker wordt zoogenaamd geraffineerd (verfijnd) in raffinaderijen, de beetwortelsuiker bereid in de beetwortelsuikerfabrieken.

Men onderscheidt alnaargelang chem. bereiding meer of minder sterk bruin gekleurde en witte suiker.

Suikerzuur, gomachtig, zeer hygroscopische stof, oplosbaar in alcohol, wordt verkregen door voorzichtige oxydatie van glucose, manniet, rietsuiker met salpeterzuur.

Superphosphaat, een soort kunstmest, wordt bereid uit zwavelzuurinwerking op neutraal calciumphosphaat; is mengsel van zuur calciumphosphaat en gips.

Supranaturalisme, in christel. kerk (prot. en katol.) het leerstuk van het geloof in de Openbaring Gods door Hemzelf en profeten in vroegere tijden aan de menschen (Bijbelverhalen enz.). In veel opzichten is deze verschillend van de openbaring in natuur, der rede en van het geweten. Vandaar de benaming der fracties in onze 2de kamer van Rechterzijde of de «mannen van de Openbaring» en Linkerzijde of Paganisten (Heidenen).

Surrogaten, zekere stoffen in industrie, welke andere meestal betere stoffen vervangen en soortgelijke eigenschappen bezitten.

Eikels, gebrande gerst, cichorei zijn surrogaten voor de koffie, margarine voor natuurboter, schietkatoen voor buskruit, aardappelmeel voor sago.

Swan-Contact, Soort van gloeilamp-contact in lamphouders of sockets; is een bajonet-contact, het meest eenvoudige van alle soorten, schroeft zich zelf niet los in trillende lokalen, kan bij inzetten niet worden stukgedraaid (zooals Edison-contact) en vordert minsten tijd voor 't stellen.

Sycomorenhout, zeer hard hout; sarcophagen der oude Egyptenaren daarv. gemaakt,(Sycomore(vijge)boom).

Symmetrie, men spreekt van symmetrie bij 2 helften van een figuur of lichaam door rechte lijn of plat vlak in 2 gelijk- en gelijkvormige of congruente deelen. Echter is dit niet bij elk regelmatig lichaam het geval, b.v. het menschel. lichaam wordt door een verticaal vlak door midden neus en ruggegraat gaande in 2 deelen verdeeld, van welke het eene wel het spiegelbeeld van het andere, doch niet daarmede congruent is; dit noemt men bij tegenoverstelling symmetrisch.

Synchronisme, eigenschap der wisselstroom-electromotoren om te draaien met eene snelh. gelijk aan het getal poolwisselingen per seconde van de dynamo.

Synchronmotor, wisselstr.motor, welke steeds onafhankelijk van belasting hetzelfde aantal omwentelingen verricht; wentelt synchronistisch met de dynamo.

Synodische omloopstijd, tijd verloopende tusschen 2 conjunctieën of oppositieën van een hemellichaam tot ons zonnestelsel behoorend. Bij maan o.a. tijd tusschen 2 nieuwe of volle manen.

Syntaxis, (letterk.) onderdeel letterk. (taal), regels aangevend voor samenstelling van woorden tot volzinnen.

Synthetis, opbouwing, samenstelling; in wetenschap, wijsgeerige stelsels, wiskunde, scheikunde als uitdrukking gebezigd. Synthetische en analytische wis- en scheikunde. Synthesis tegenovergestelde van analyse (ontleding of ontbinding).

In wisk. heet synthese het stelsel, waarin men van het bijzondere tot het algemeene voortredeneert (opbouwen van stellingen). Synthese in scheik. verricht men, wanneer men uit 2 of meer stoffen eene andere door verbinding vormt.

T.

T, Grieksch getalteeken, bet. 300. T = 300000. Romeinsch getalteeken bet. 160.

Handelsterm T = tarra. In scheik. Ta = tantalium, Te = tellurium, Tl (thallium), Th = Thorium en Ti = titanium.

Tabak, bladeren van het plantengeslacht Nicotiana, gedroogd en toebereid vormen deze de tabak voor den handel.

Donkergroene bladeren, worden bruin, reuk is sterk, bedwelmend, smaak bitter en scherp. Tabak bevat in verschen toestand 80 pCt., in gedroogden 10 pCt. water, benevens gom, stikstofh. stoffen, hars, planteneiwit en als het werkend bestanddeel

de nicotine. Minerale stoffen in de asch zijn phosphaten van calcium en kalium.

Beste tabak Amerika. Cultuurtabak over alle warme en gematigde streken verbreid. Bovenmatig tabaksgebruik veroorzaakt walging, braken, diarrhee. beven, duizelingen, krampen, koud zweet, leverkwalen, spierverlamming, stijfkramp en dood. Voor snuif wordt tabak aan bijzonder soort gisting onderworpen.

Tabel, regelmatig meestentijds alleen door namen en cijfers opgehelderd, verkort overzicht (resultaat) of wel leiddraad van of voor een wetenschappelijke handeling of beschouwing. Men gebruikt ze op uitgebreide schaal bij verschillende wetenschappelijke verhandelingen en onderscheidt ballistische, statistische, logarithmische, chronologische, genealogische tabellen enz. In de natuurkundige wetenschappen ook zeer veel toegepast.

Tachygraphie, oudste stelsel van snelschrijfkunst of stenographie (Xenophon ontwerper), van Griekschen oorsprong, door Cicero toegepast op Latijnsche taal.

Takel, wordt gevormd door eenige vaste of losse katrolschijven door touwen of reepen verbonden. Van uitgebreide toepassing in de werktuigkunde en het uitoefenen van krachten vooral bij hijschwerktuigen.

Een katrol wordt gevormd door een of meer schijven om zelfde as draaibaar (ook bij vaste drieschijfsblokken één schijf boven 2 schijven geplaatst (b.v. bokshoofden voor artillerie krachtwerktuigen). Vaste en losse katrol vormen gewonen takel. Vaste katrol aan steunpunt, losse katrol aan last bevestigd. Touw (vaste part) bevest. aan blok (minste aantal schijven). Uitgeoefende kracht = de last gedeeld door het aantal parten, waaraan de last hangt (wrijving en stramheid schijven en touw niet in rekening gebracht). Lichte takels heeten talie. Met de zoogenaamde schipperstakel, een constructie van 3 blokken, ook Spaansche takel genaamd, kan men een betrekkelijk enorme kracht uitoefenen. 1 vaste en 2 beweegbare

katrollen. Uitgeoefende kracht = $1/_7$ van de aan de uiterste beweegbare katrol vastgemaakte last. Hoe minder kracht echter vereischt, hoe langzamer beweging en omgekeerd. Werking takel berust op de werking van koppels. De hefboomskracht is hier de uitgeoefende kracht (hetzij dierlijke of stoomkracht bij zeer groote lasten), de hefboomsarm is de straal (halve diameter) van het blok.

Talent, oude Oostersche munt (oorspronkel. Grieksch). Ten tijde van Athene's bloei waarde van 2.500 gulden.

Talk, mineraal in twee soorten voorkomende. talk en speksteen. Talk in amorphe massa's van aubicus kristalstelsel. SG. 2,69—2,80. Water bevattend magnesiumsilicaat met wat ijzer en aluminium in Tirol, Zweden, Siberië voorkomende. Voor machinesmering en blanketsel gebezigd. Geelachtig, groenachtig, kleurloos of wit van voorkomen.

Talstelsel, wijze van rekenen of tellen, bevat een zoogenaamd grondtal, dat aangeeft hoeveel eenheden een eenheid van naast hoogere rangorde bevat. Het gewone internationale talstelsel is tientallig — in overeenstemming met het centimetergram secundestelsel. Men kan echter, hoewel niet zoo vlug, even nauwkeurig in het 2—3—**n**-tallig stelsel berekeningen uitvoeren. Tien is waarschijnlijk genomen om de gemakkelijkheid er deelingen en vermenigvuldigingen mede uittevoeren.

Tamboer, Pallisaden-afsluiting van rondhouten of zware boomstammen, dienende tot verdediging van den toegang van een versterkingswerk — bestrijking van gracht. muren, gebouw enz.

Tandanker, dynamo-anker met overlangsche groeven in de van lamellen voorziene ijzeren kern teneinde de ankerdraden op te nemen.

Tanden, harde, beitel- of wigvormige lichamen in tandkassen vastgegroeid. Bij volwassen mensch 32 (16 in elke kaak), onderscheiden in snijtanden (beitelvormig), hoek- of hondstanden (wigvormig) en maaltanden (kiezen) om het afgebeten voedsel te vermalen. Elke tand bestaat uit kroon, hals en wortel. (Zie «email» en «glazuur»). Niet alle gewervelde dieren bezitten beenige tanden tot grijpen,

vasthouden of vermalen van 't voedsel. Sommige zoogdieren, visschen en kruipende dieren hebben geen harde monddeelen doch hoorntanden.

Tandraderen, cirkelvormige schijven met uitstekende deelen en daartusschen gebogen verdiepingen, met voor beide raderen voor het in elkaar grijpen, even groote afmetingen. Tanden aangebracht omdat anders wrijving, voor het in beweging stellen van werktuigen, niet voldoende is. Zie verder «steekcirkel».

Tang, instrument om voorwerpen aan te grijpen en te kunnen vasthouden, waarvoor men óf de handen niet zou kunnen bezigen (verloskunde, heete voorvoorwerpen) óf wel grootere kracht moet kunnen uitoefenen dan met handen op beperkte ruimte mogelijk is. In geneeskunde en metaalvakken veel gebezigd. Berust op de werking van hefboomkrachten, evenals bij schaar, notenkrakers enz. Bij verlossingen van onschatbaar gewicht. Verlostangen van 't fijnste en beste staal (nauwkeurige vorm van het kinderhoofd).

Tangens, in de technische vakken en wetenschappen, algemeen gebruikte benaming uit de goniometrie; geeft de verhouding van sinus en cosinus van een hoek aan $\frac{\sin}{\cos}\alpha = \text{tang. } \alpha$. ($\alpha$ = hoek). In de goniometrische loganthuntafels heeft men tabellen der tangenten en hunne loganthumen. Van onberekenbaar gewicht voor de constructie en schaalverdeeling der richtmiddelen bij de artillerie. De zoogen. opzet- of richtstang is n.l. verdeeld in 1000ste deelen der richtas (afstand vizierkorvel tot nulpunt opzet), zoodat elke verdeeling in 1000ste deelen van den richtas der tangunswaarde van den elevatiehoek met $^1/_{1000}$ vermeerdert of vermindert.

Tangentenboussole, Electromagnetisch meetinstrument. Afwijking magneetnaald bij nabijheid electrischen stroom.

Tangentlaal, In richting raaklijn of raakvlak.

Taptoe, signaal voor soldaten om naar kwartieren of kazernes te gaan; meestal 9 uur 's avonds.

Tarief, officieele door de reg. uitgegeven lijst van de

grootte der in- en uitvoerrechten. Die rechten zelve door het gebruik tarieven geheeten. Tarievenoorlog noemt men de handelscrisis, welke tusschen twee staten hangende is over verbod van in- en uitvoer van zekere produkten of wel de al te zware tariefheffing op deze laatste. Om dezen tarievenoorlog te ontgaan worden er handelsverdragen gesloten, waarbij de eene staat den andere op voet van meest begunstigde behandelt, of wel gelijke rechten als aan andere natiën verleent.

Tarra, korting in mindering gebracht van brutogewicht voor koopwaren (in kisten, vaten, verpakking), tengevolge schadelijk gewicht der emballage. Tarra is dus het verschil van Bruto- en nettogewicht. Soms waarde per gewicht bruto berekend, doch dan mindere prijs per kilo.

Tarwe, gewichtig plantengeslacht. Belangrijkste onderdeel is de gewone tarwe (voornaamste van alle korenplanten), onderscheiden in zomer- en wintertarwe. Verder heeft men nog de reuzentarwe, (stengel bij rijph. buigt over, is hierbij kenmerkende eigenschap) ook bij ons gekweekt; de spelt of spelttarwe (Noord-Brab., Gelderl. en Zuid-Holl.). Bij deze moet korrel vóór gebruik gepeld worden.

Tweekorrelige tarwe, in Groningen ook rijst of gortrijst genaamd, nagenoeg zelfde als spelt. Voor lang stroo, groote aren en zware korrels zijn noodig zacht klimaat en vruchtbare grond. Veel stoffen uit grond neemt ze op; geen winterbouw. Tarwe en boonen kunnen beurtelings worden verbouwd.

T. eischt kleiachtigen bodem, niet vochtig en niet versch bemest.

Roode tarwe wil harder grond, is beter tegen koude bestand en behoeft minder goeden grond dan witte tarwe.

Brand is gevaarlijke ziekte voor tarwe. In Engeland Egyptische tarwe (proefbouw) uit de hooge oudheid (op een mummie gevonden korrels) tarwe ruim 5000 jaren oud (9de dynastie, 3000 j. v. Chr.). Deze tarwe schoot op tot aanzienl. hoogte: 2—2½ M. Zijne bladeren evenals bij ons aan stengel. Proef

uitstekend geslaagd, groote akkers met deze tarwe bezaaid (geen aren, doch bosjes van dunne stengels met trosvormige vruchten, elke korrel in afzonderl. hulsel) vruchten hangen zwaar naar beneden.

Techniek, de leer van de keuze der grondstoffen werktuigen, hulpmiddelen en wijze van toepassing daarvan in de industrie, wetenschappen en kunsten, ten einde zekere resultaten te bereiken, praktische constructies uittevoeren of bepaalde produkten voorttebrengen.

Technologie, leer van alle takken van industrie, welke voor de mensch van belang zijn om de ruwe natuurstoffen tot bruikbare artikelen van kleeding, voedsel, transport enz. omtescheppen. Ze is verwant met nagenoeg alle, vooral de natuurkundige en scheikundige wetenschappen.

Men verdeelt haar in mechanische en chemische technologie. De mechanische technologie omvat de bewerkingen en werktuigen, waaraan en waarmede de grondstoffen worden onderworpen, respectievelijk bewerkt, teneinde zonder de eigenl. grondstoffen te veranderen, aan deze toch een anderen vorm en voorkomen te geven. Touwslagerij bv. hennepdraden in touwkabels veranderd. Eveneens in katoen- en vlasweverijen; van ijzer ijzerdraad vervaardigen. De chemische technologie omvat die wijzen van toebereiding en takken van industrie, welke de stoffen geheel van samenstelling doet veranderen, bv. glasfabricage uit zand. potasch en kalk. Soda-bereiding uit keukenzout. Technologie als zoodanig nog jong. Oude volkeren verachtten de ambachten. Door opkomst 3de stand betere toestand geschapen voor industrie. Door vooruitgang natuur- en scheikunde begin 19de eeuw, begon de zuivere wetenschap haren geweldigen invloed op industrie te doen gevoelen, welke wij tegenwoordig tot het toppunt van bloei en kracht daardoor zien opgevoerd.

Teekenkrijt, weeke, zachte, fijnkorrelige leisteensoort of zwart krijt, veel koolstof bevattend, zwart afgevend, blauw of grijsachtig zwart van kleur, dof of flauwe glans. In Spanje, Frankrijk en Duitsch-

land voorkomend. Door zagen of splijtwerktuigen tot lange, vierkante stiften gevormd; ook tot poeder gestamt en met gom tot staven gevormd.

Teelaarde, is de bovenste of buitenste korst der bewoonbare aardoppervlakte, welker samenstelling voedsel verschaft aan mensch en dier en zonder welke het plantaardig en dierlijk bestaan op deze planeet onmogelijk zou zijn. Ook «tuinaarde» genaamd. Gesteenten, welke in streek het meest voorkomen, oefenen belangrijken invloed op teelaarde uit.

Bosch- noch akkerbouw of veeteelt kunnen gedreven worden op van teelaarde ontblooten rotsgrond. De goede teelaarde bestaat voornamelijk uit kleiaarde, kiezelaarde en calciumcarbonaat. Kiezelaarde soms 60 à 80 pCt. daarvan beslaande, ook calciumcarbonaat in 40 à 50 pCt. hoeveelh., kleiaarde slechts 38 à 15 pCt. daarvan vormend. Tevens «Humus» in teelaarde aanwezig. «Humus» is poederachtige, gemakkelijk brandbare en bruinachtige zelfstandigheid bij 't verrotten van organ. stoffen achterblijvend.

Tegenelectromotorische kracht, wordt ontwikkeld door de electromotoren, daar deze indirect ook als dynamo fungeeren. T.E.M kracht grooter naarmate motor sneller wentelt in verhouding tot de toegevoerde spanning. Hoe grooter T. E. M. K. is, des te geringer energie aan den motor toegevoerd. Toegevoerde electr. kracht blijft steeds in evenwicht met T.E.M.K. + mechanische weerstand. T.E.M.K. in den beginne bij het in beweging brengen motor = nul. (Zie verder aanzettoestellen of weerstand.)

Tegengif, is elk vergif, dat door scheik. werking een ander vergif zoodanig kan omzetten in andere stoffen, dat het schadelijk vermogen geheel of ten deel verloren gaat. Chemische en Dynamische tegengiften. Eerste soort tegenwerken op het gif zelve, de laatste doen op het vergiftigingsproces invloed gevoelen. Algemeene tegengiften zijn eiwit tegen anorganische en looizuur tegen organische vergiften. Werkelijke chemische tegengiften zijn kalkwater tegen zuringzuur, vormt onoplosbaar calc. oxalaat; versch neergeslagen ijzeroxyde tot tegengift voor

rattenkruit, vormt alsdan minder gevaarlijk ijzerarsenaat.

Tegenvoeters, van onze woonplaats op aarde zijn bewoners van dat punt der aardoppervlakte, dat diametraal tegenover het beschouwde punt is gelegen. Verschil in geogr. lengte is 180° en geogr. breedte is gelijk doch tegengesteld van teeken.

Telefoon, een telefoon of telefoontoestel is een werktuig dienende om geluiden der menschelijke stem tot op verren afstand overtebrengen door het opwekken of stroomsterkte wijzigen van galvanische stroomen. Ze bestaan uit telefoon- en microfoontoestel. Men hoort met de telefoon en spreekt tegen de microfoon. Door het spreken tegen de microfoon hebben in den galvanischen stroom stroomveranderingen plaats, welke in den dunnen telefoontoesteldraad inductiestroom opwekken, die dezelfde geluidstrillingen veroorzaken in 't plaatje van het seinontvangend telefoontoestel. Dit is het beginsel van de oorspronkelijken Graham-Bell-telefoon.

Telegraaf, inrichting welke op groote afstanden in zeer korten tijd mondelinge of geschreven berichten overbrengt. Eerst geluidsoverbreng. daarna optisch (Rom. rijk brandfakkels langs de heirbanen). (Darius Perzische rijk, posten elkaar toeroepend). Daarna vooruitgang optische telegrafen begin 17de eeuw. Alles zeer omslachtig echter. Eindelijk electromagnetische (beginsel der tegenwoordige telegraaf). Ontdekking Volta en Galvani (galvan. batterijen) leggen eerst grondslag voor tegenw. telegraaf. Eerst nog druktelegrafen en electromagn. wijzertelegraaf. Wheatstone bracht verbetering, daarna Morse (Amerikaan), deze heeft de in hoofdzaak nog tegenw. toegepaste uitgevonden. Telegr. Morse uit 3 deelen, batterij en seingever van het seingevende station en seinontvanger in het seinontvangende station. Draadgeleiding geleidt galvan. stroom van het ééne naar 't andere station en gaat door aarde naar batterij terug. Men verbreekt en sluit nu afwisselend met meerdere of mindere langere of kortere tusschenpoozen den galvanischen

stroom in het seingevende station. Daardoor een electromagneet afwisselend niet magnetisch en wel magnetisch gemaakt, waardoor een anker wordt losgelaten of aangetrokken met dezelfde tusschenpoozen, als men in 't seingevende station den stroom verbreekt of sluit. Dit anker drukt op een hefboom, welke een veer tegen een reep papier drukt, aldus afwisselend hefboom opgeheven en neergedrukt op papier en geeft open ruimte, punt of streep aan, terwijl de papierreep zich automatisch kan afwinden. Aldus punten, strepen en tusschenruimten gevormd, welke het Morse-alphabet samenstellen. De letterdruktelegraaf van Hughes bracht wijzigingen, doch geen burgerrecht verkregen. Met Hughes-toestel letters zelve overgeseind.

Telegraaflijnen kunnen zijn bovengrondsch (luchtleidingen), ondergrondsch en onderzeesch. 1ste Geval gegalvaniseerd ijzerdraad aan porseleinen isolatoren aan het topeinde van houten palen of andere lichamen (huizen) bevestigd. Onderaardsche geleidingen bestaan uit geïsoleerd koperdraad (isolatiestoffen zijn hierbij laag getahpertsja. geteerd touw en daaromheen een ijzeren kabel. Ook hars gebruikt, 1 M. onder grond. Zeekabels bestaan uit draden welke samen één enkelen geleider vormen. Getah-pertsja met hars scheiden de metaalkabel van het zeewater. Koperdraad nog met hennep omwonden en bijeengehouden door met hennep omwonden ijzerdraden. Zie verder «draadlooze telegrafie» (supplement).

Telescoop, instrument, waarin het beeld van een ver verwijderd voorwerp (hemellichaam) door een spiegel wordt gevormd. Metalen spiegel met gebogen oppervlak kaatst lichtstralen terug van het voorwerp en doet een beeld ontstaan, dat door lens wordt bekeken; drie verschillende constructies van spiegeltelescopen: de Newtonsche, de Gregoriaansche en de Herschelsche telescoop.

Refractoren heeten die kijkers, waarin men alleen lenzen gebruikt. Tegenw. deze het meest gebruikt.

Teller, toestel, dienende om stroomverbruik aan te wijzen in het electrisch bedrijf; is gegrond op het

beginsel van de wisselwerking van magn. velden en electr. stroomen, welke tevens met stroomverbruik veranderen en daarbij een uurwerk doen gaan. Eenvoudigste vorm is de uurteller: het uurwerk loopt 200 uren, heeft 4 wijzers, welke op wijzerplaat eenheden, tientallen en honderdtallen van uren aangeven. Alleen gebezigd voor gevallen, dat hoeveelheid verbruikte stroom vooruit bekend is en constant blijft (straatverlichting: zelfde aantal lampen).

Voor afwisselend stroomverbruik bezigt men Ampère-urenteller. Meest gebruikte is die van Aron, is slingeruurwerk. Slinger gaat sneller als geen stroom aanwezig is (aantrekking ijzeren gewicht v.d. slinger door klos, waardoor te meten stroom gaat.) Uurwerk gaat bij stroomverbruik sneller naar verhouding verbruik. Mate van stroomverbruik in Ampère-uren aangegeven. Voor volkomen juiste meting van stroomverbruik moet men tevens soms zeer veranderlijke spanning in aanmerking nemen. Hiertoe dienen de Watt-urentellers. Meest gebruikte systeem is dat van Thomson Houston Co. en eveneens de zoogenaamde «Motortellers». Beginsel berust op den invloed der electrische velden op de draaiingssnelheid van het anker. Hierbij is het aantal omwentelingen van het anker per seconde evenredig aan het produkt van stroomsterkte en spanning (aantal Watturen). Omwentelingen op uurwerk overgebracht met wijzerplaten, welke de energie van den verbruikten stroom in Hecto- en Kilowatturen aangeven. Andere soorten tellers zijn «Reversietellers» op zelfde beginsel berustend.

Tellerconstante, een standvastig getal, dat men bij het ijken der electrische tellerinstrumenten bepaalt en waarmede de aanwijzing der wijzerplaten vermenigvuldigd moet worden. Bij de meeste nieuwere instrumenten is deze constante = 1 (m.a.w. juiste aanwijzing onmiddellijk afgelezen).

Tellurium, scheik. element met lood, bismuth, goud en zilver zeer sporadisch in mineralen aangetroffen; heeft blankheid van zilver en in kristaltoestand S.G. 6,25, vrij goede geleider van electriciteit en

warmte, smelt bij donkerroode gloeihitte (500° C.) en sublimeert bij hoogere temperatuur als een zwart poeder S.G. 0,928. Verbrandt, aan de lucht blootgesteld, zonder reuk. Telluurwaterstof overtreft zwavelwaterstof in vergiftige eigenschappen; T. heeft meer overeenk. met Zwavel en Sellenium dan met metalen. Scheik. teeken Te.

Tempera, vloeistof om droge schilderverven te mengen, of wel verstaat men eronder de schilderwijze in middeleeuwen: kleuren met verdund eiwit en lijm van gekookte perkamentsnippers gemengd. Glans op oude schilderstukken gebracht door oplossing van was in aetherische olie (als vernis gebezigd), daardoor warm koloriet verkregen.

Temperatuur, in de wetenschap noemt men de oorzaak van het meer of minder koud of warm zijn van een lichaam warmtegraad of temperatuur. T. wordt bepaald door middel van thermometers (zie «aldaar»).

Temperaturen van smeltend ijs en kokend water, onder den druk van 1 atmospheer, worden als standaardtemperaturen aangenomen.

't Begrip absolute T. komt ter sprake, wanneer we de T. alleen boven 't absolute nulpunt beschouwen. (Zie verder «kritische temperatuur»).

Temperatuurscoëfficient, getal, dat de weerstandsverandering aanwijst van het electrisch geleidingsmateriaal bij 1° temperatuursverhooging. Zeer ongelijk bij verschill. stoffen (pos. en neg. waarde).

Tempo, snelheid van spelen (uitvoering) van een muziekstuk; 5 hoofdgraden: largo, adagio, andante, allegro en presto. Tusschen deze nog verschillende tempo's b. T. (militaire marschen: snelheid van beweging van een troep (voetvolk of ruiters). T. is voor elke snelheid reglementair voorgeschreven. Men heeft verschillende marschtempo's met voorgeschreven rusten of halten. (Zie ook «marschen»).

Terpentijn, kleverig vocht na inkerving uit bast pijnboomen, dennen enz. vloeiend. Helder, lichtgeel, eigenaardige reuk en bittere smaak, oplosbaar in alcohol en aether, is mengsel hars en terpentijnolie.

De gewone terpentijn geeft door distillatie met water terpentijnolie benevens achterblijvend hars.

erpentijnolie, zie «terpentijn».

erra-cotta, groote groep van zeer oude kunstoverblijfselen, uit klei en leem vervaardigd, al of niet van glazuur voorzien. Aarden schotels, reliefs op vaatwerk. Grieksche en Romeinsche kunst, opgravingen. Michel Angelo vervaardigde er modellen van voor zijn meesterstukken.

erugkaatsing, van lichtstralen. Een lichtstraal op eenig oppervlak invallende, wordt zoodanig teruggekaatst, dat de teruggekaatste lichtstraal in 't vlak ligt, gaande door den invall. lichtstraal en de normaal op het oppervlak van het punt van inval. De normaal maakt gelijke hoeken met invall. en teruggek. lichtstraal. (Hoek van inval = hoek van terugk.). Deze terugkaatsing heet regelmatig. Regelmatige terugk. door platte vlakken geeft beelden.

erugloop en terugstoot, bij verbranding of ontploffing van buskruit en andere ontplofbare stoffen wordt eene gevoelige kracht ontwikkeld door de plotseling ontstane gassen, welke naar alle richtingen zich trachten uit te zetten. Eveneens ontvangt de vuurmond of het vuurwapen dezen schok, zoowel in de asrichting der ziel als in verticale richting op de stelschroef (richtmiddel). Het gevolg hiervan is, dat de vuurmond met affuit (voertuig met 2 raden) terugloopt, welke terugloop wordt beperkt door wiggen (hellende vlakken) of op andere wijze, welke het geschut weder vanzelf in batterij doen terugloopen.

De plotselinge achterwaartsche beweging bij het afgaan van het schot noemt men terugloop. Bij een handvuurwapen (geweer) ondervindt men dezen schok tegen den schouder (terugstoot). Tevens wordt het vuurwapen van achteren door de verticale drukking opgelicht en dit heeft een op- en benedenwaartsch wippen der monding of tromp tengevolge. Bij moderne vuurmonden worden tegenwoordig dikwijls hydraulische remtoestellen aangebracht. (zuiger, welke zich in een cylinder met glycerine en water beweegt en zoodoende terugloop beperkt.

Terugtocht, elke strategische of tactische beweging van grooter of kleiner troepenlichaam, ten doel hebbende zich uit nabijheid van den vijand te verwijderen, om daardoor tijdelijk of voor goed een veldslag of gevecht te vermijden. Men onderscheidt geregelde terugtocht en ordelooze terugtocht (paniek).

Tetragonaal kristalstelsel, omvat alle kristalvormen, welke 3 elkaar rechth. snijd. assen bezitten (twee daarvan gelijk in grootte)

Thallium, een zeer verspreid metaal onder de aardoppervlakte, doch in geringe hoeveelheden tegelijk. Vergezelt kalium, koper en zilver, in mineralen of minerale bronnen, komt met kalium, natrium en vooral lood in eigenschappen overeen, grauwe kleur, bezit S.G. van 11,862. Smeltpunt 290° C., vervluchtigt bij roodgloeihitte. Een 50-millioenste deel van een Gram Thallium kleurt eene niet lichtgevende vlam noch duidelijk groen.

Theïne, alkaloïde, werkzaam bestanddeel der thee evenals caffeïne van koffie, morphine van opium, nicotine van tabak.

Theobromine, komt voor in cacaoboonen, is wit kristallijnpoeder, bitter, moeilijk oplosbaar in water, geeft met zilvernitraat en ammoniak bij lang koken zilververbinding. Deze laatste levert door verhitting caffeïne of theïne.

Theodoliet, hoekmeetinstrument voor hoeken, gelegen in horizontale of verticale vlakken, om hoogte en azimuth hemellichamen te bepalen, ook voor landmeet-doeleinden gebezigd tot het opmeten en uitzetten van hoeken.

Therapie, geneeskundige bewerking of behandeling ten einde ziekte te voorkomen, te verzachten, te genezen of dragelijk te maken.

Thermen, prachtig ingerichte badplaatsen voor koude en warme baden. Van de Romeinen hiervan nog grootsche bouwwerken overgebleven, o.a. die van Domitianus en Caracalla. Zij werden door de beroemde Aquadukten (waterleidingen) van water voorzien.

Thermo-electriciteit, ontstaat door verhitting van de aanrakingsplaats van 2 verschillende metalen, bv.

bismuth en antimoon. Richting stroom is naar het metaal in de electr. spanningsreeks met laagste potentiaal. De grootste hoeveelheid Th.-electr. ontwikkeld bij die metalen, welke het verst in de reeks van elkander staan.

hermo-electrische batterij, stelsel van achterelkaarschakeling van Thermo-elementen, Onbeteekenend nuttig effect (5 pCt.), geen practische bruikbaarheid voor stroomproductie.

hermo-elementen, zie «Thermo-electr. batterij». Warmte hierbij direct in electriciteit omgezet; 2 versch. metalen: het beste zijn bismuth en antimoon, in innige aanraking met elkander. Van klemmen en draden voorzien, door spiritus- of gasvlam verwarmd. Per 1°. hitte ongeveer $^1/_{50}$ Volt spanning.

E.M.K. dezer elementen nauwkeurig te berekenen; daarom uit hunne spanning de temperatuur afteleiden voor metingen van zeer hooge of zeer lage warmtegraden (+ 800° C. tot — 200° C.)

hermometer, instrument berust op de eigenschap van uitzetting der lichamen; uitzetting in zelfde verhouding als de temperatuursverhooging (volgens vaste wetten).

De schalen der thermometers bezitten twee vaste punten (smeltend ijs- en kokend water-temperatuur bij 760 m.M. dampkringsdrukking.) Fahrenheit merkt deze met 32 en 212, Reaumur met 0 en 80, Celsius (meest gebruikt) met 0 en 100. Bij deze drie soorten kwik als uitzettende stof gebezigd. Verder heeft men nog wijngeest-, metaal-, lucht- en differentiaalthermometers, pyrometers. (smeltovens) en maximum- en minimumthermometers.

hermostroom, zie «Thermo-electriciteit.»

ijdsvereffening, is de tijd, welken de ware middag (stand zon in meridiaan) op den middelbaren vooruit is (17 tot 15 minuten afwijking).

in is metaal behoorende tot de koolstof- en siliciumgroep. Atoomgew. 117,5. In natuur als tinoxyde (Engeland, Saksen en Indië). In Indië is het tin bijna chemisch zuiver, het Engelsche bevat arsenicum en koper. Bijna zilverwit, sterkglanzend. S.G. 7,3 kristallijnen structuur. Smeltpunt 228° C., in

witgloeihitte (1700° C.) dampvormig. Tin uitgebreide toepassing voor legeeringen, galanterie artikelen enz.

Tinctuur, alcoholische of aetherische aftreksels van fijn gekneusde of gestampte plantaardige artsenijen.

Tinsteen, kleurloos of gekleurd mineraal, bevattende tinoxyde, S.G. 6,8. In Saksen, Bohemen, Bretagne, Gallicië, Banka en Billiton, Californië en Malakka voorkomende.

Tirailleeren, het gevecht in verspreide orde der infanterie of afgezeten bereden troepen. Moderne vechtwijze tegenover de vroeger meer gesloten vormen. Groot initiatief van den enkelen man gevorderd. Elk dekkend voorwerp benut. Versterking door achtergehouden soutiens (ondersteuningstroepen) en reserves. Zoowel bij verdediging als aanval tirailleervechtwijze benut.

De eigenlijke tirailleerlinie is op één gelid opgesteld met meer of minder groote tusschenruimten. Deze verspreide orde is noodzakelijk geworden om de tegenwoordig hevige vijandelijke vuuruitwerking van artillerie en infanterie te verminderen.

Het einde van het aanvallend tirailleurgevecht (het onafgebroken met sprongen naderbijkomen der vijandelijke stelling) wordt bij standhouden van den verdediger meestal gevolgd door den bajonetaanval of het handgemeen, waarbij successievelijk soutiens en gedeelte of geheele reserve in de linie zijn opgenomen. Somtijds moet eene tirailleurlinie uren lang blijven liggen in zelfde stelling door hevige vuuruitwerking van den vijand.

Titanium, metalloïde in natuur vrij algem. verspreid, quadrivalent scheik. element. Scheik. teeken Ti.

Tombak, metaalmengsel of alliage van koper en zink van roodachtig gele kleur; zinkgehalte maximum 18 pCt.

Ton, inhoudsmaat voor natte waren of bevrachting (gewicht), een ton bier = 1.5552 vat of hectoliter; een scheepston = 1000 K.G. Ton als baken in vaarwaters en zeegaten.

Tonrondte, boog- of cylindervormige oppervlakte van kunstwegen, bestratingen, brug- of scheepsdekken.

Tontine, financieele onderneming van verschillende

personen, waarbij als voorwaarde, dat de voordeelen daaruit voortvloeiende door den langstlevende worden genoten. Alle berekeningen van speculatieve operaties, gebaseerd op beginsel van langstlevende, heeten tontines. Vooral bij geldleeningen van staatswege zoo geheeten; in Eng. en Frankr. veel toegepast. In Frankrijk tijdens Lodewijk XIV, (oorlogen, uitgeputte schatkist). Het lijfrentestelsel was het kenmerkend beginsel dezer financieele ondernemingen.

Toonmeter, meetinstrument met klankbodem (in de muziek,) met een of meer snaren, welke met gewichten kunnen worden bezwaard om verhouding der tonen te berekenen.

Topaas, edelgesteente uit eiland in de Roode zee afkomstig, geelachtig, roodachtig, groenachtig tot geel, rood en groen van kleur afwisselend, soms paarsblauw doorschijnend en glans van glas.

Topographie, nauwkeurige beschrijving eener landstreek met alle bijzonderheden en wetenswaardigheden van natuur- en kunstwerken, (waterbouwwerken, spoorwegen, bruggen, sluizen, kanalen enz.) van belang voor oorlogvoering, aldaar aangetroffen, verder klimaat, bevolking, bodem, voortbrengselen, kunst- en natuurlijke wegen, belangrijke terreinpunten en voorwerpen.

Topographische kaarten van veel belang voor militaire doeleinden, onder toezicht van generalen staf gemaakt; de gegevens daarvoor worden verzameld door de officieren van den diensttak «militaire verkenningen».

Tornado, hevige wervelwind of orkaan gedurende den regentijd tusschen de keerkringen. (in West-Indië aldus genoemd).

Torpedo, met ontplofbare stoffen gevulde helsche machine, welke tegen vijandelijke schepen aanbotsend, deze door mijnwerking in de lucht doet springen. Men onderscheidt slapende en wakende torpedo's of zeemijnen en vischtorpedo's door torpedobooten of onderzeesche vaartuigen afgeschoten. Ook heeft men landtorpedo's (ondergr. mijnen) tegen troepen, in versterkingen versperring aangelegd.

Vischtorpedo's behooren tot de offensieve soort, hebben een eigen bewegings- en stuurapparaat, worden gelanceerd, terwijl slapende en wakende torpedo's onder water verankerd liggen (defensieve torpedo's). De slapende mijnen worden van uit de kust ontstoken door electrische ontstekingsstations. Wakende torpedo's ontploffen door schok vijandelijk schip daartegen (electrische of mechanische ontsteking) Zie verder «marine».

Torsie, wringing of draaiing, plaatshebbende, wanneer een draad of kabel om zijne as wordt gedraaid.

Torsiebalans, wringbalans tot het meten van kleine krachten.

Touw, uit draden hennep of vlas in elkaar gedraaid koord van verschillende dikte (kabel, tros).

Tractie (electrische), 't zelfde als electrische verdeeling. Direkt of indirekt kan deze geschieden, al naargelang tusschen dynamo's en de plaats van stroomverbruik nog een onderstation voor transformeeren van den stroom aanwezig is. Directe tractie voornamelijk bij gelijkstroominstallaties toegepast. Indirecte tractie echter bij wisselstroom hoofdzakelijk voorkomende. Verschillende systemen, voor electrische tractie geschikt, n.l. voor gelijkstroom, twee-, drie- en meerleiderstelsels en voor wisselstroom één- en meerfasige geleidingssystemen met en zonder nulleider.

Traagheid, eigenschap der lichamen in het heelal, in den toestand van rust of beweging te volharden, waarin zij zich bevinden, zoolang geene andere kracht daarin verandering brengt.

Transito-handel, doorvoerhandel van vreemde koopwaren in een land, waar nòch de kooper, nòch de verkooper is gevestigd.

Transformator, (omzetter), is toestel dat men gebruikt voor het omzetten van stroomen van hooge spanning en kleine stroomsterkte, in stroomen van lage spanning en groote stroomsterkte en omgekeerd — in 3 hoofdvormen onderscheiden.

I. Gelijkstroom-transformatoren.
II. Wisselstroom- »
III. Gelijkstr.-Wisselstr. »

In 't algemeen verstaat men onder transformatoren wisselstroom-transformatoren.

Transformatoren-station, is eene lokaliteit voor opstelling van alle transformatoren, noodig voor voeding van een streek.

Transponeeren, in muziek een muziekstuk uit den oorspronkelijken toon overzetten in een andere toonsoort.

Transport, vervoer van alle in den oorlog voorkomende levende en doode strijdkrachten, als paarden, soldaten, kanonnen, munitie, wapens, materialen voor batterijbouw en versterk.-kunst; pontonmateriaal, levensmiddelen, geld, zieken, gekwetsten, gevangenen. Transporten te land en te water. Te land worden ze meestal beschermd door troepen en heeten dan konvooi. Ter zee transportschepen bijna altijd begeleid door oorlogsvaartuigen.

Transporteur, wiskundig hoekmeetinstrument, halve cirkel verdeeld in graden, halve graden (soms tot 5 min. nauwkeurig). Bij zeer nauwkeurige instrumenten nonius aangebracht. Zie «nonius».

Trapezium, een vlakke, vierhoekige figuur in de meetkunde van welke twee zijden evenwijdig van lengte doch ongelijk zijn. Inhoud = halve produkt van loodrechte afstand evenwijdige zijden met de som dier zijden.

Trapgranaat, projectiel met punt naar boven onder den grond geplaatst en met ontplofbare stof gevuld. Op punt is aangebracht een ontstekingsmechanisme, dat door druk van gewicht (trappen) ontstoken wordt.

Travers, regelmatige grondophooging, zijdelings van geschutopsteilingen geplaatst en loodrecht op het tracé of front der batterij. Ze dienen om den vuurmond met bediening tegen enfileerend (in lengterichting afgegeven) en echarpeer-(schuin) vuur te beschermen. Men onderscheidt **holle** en **volle** traversen. Holle traversen zijn van binnen van gebouwtjes van metselwerk (beton) voorzien tot berging van munitie en tevens dekking manschappen.

Trein, alle gezamenlijke vervoermiddelen in 't krijgswezen om over land de oorlogsbenoodigdheden

aan te voeren, met het personeel noodig daarvoor, Hiertoe dienen in ons leger de treincompagnieën. Transportmiddelen-trein bestaat uit voertuigen bespannen met lastdieren (muildieren ot paarden.) In sommige landen kameelen en olifanten. De treinen staan onder bevel van officieren en kader. Men onderscheidt 10. hoofdkwartier- en troepentreinen. 20. Artillerietransport- en munitietreinen. 30. pontontrein. 40. verplegingstrein. 50. Hospitaaltrein. 60. de veldpost. 70. treinen der intendance. 80. die der luchtschipper- en telegraaf-afdeelingen.

Trek- of broeikas, van buitenlucht afgesloten, voor zonlicht toegankelijke, met glas overdekte ruimte tot kweeking van zeer gevoelige gewassen (kasplanten en bloemen) en die uit heete luchtstreken afkomstig. Kassen door kachels of ketels met stelsels van pijpen, waardoor verhit water stroomt, verwarmd.

Trekken, insnijdingen of groeven van spiraal- of schroefvormige gedaante in de ziel der vuurmonden en handvuurwapens, dienende om aan het projectiel eene groote omwentelingssnelh. om lengteas mede te deelen en daardoor meer kans v. treffen te verkrijgen.

Trekhelling, de hellingshoek van de spiraalvormige inwendige trekken of groeven met de as van het vuurwapen; bij schroefvormige trekken constante helling en spoed; bij parabolische of cirkelvormige trekken toenemende of progressieve helling, ten einde in het begin der baan bij de buskruitlading het projectiel minder weerstand te doen ondervinden, waardoor het over de trekken zou kunnen springen of vuurwapen beschadigen. Aantal trekken afhankelijk van hun breedte, diepte, metaalsoort van vuurwapen en projectiel, gebezigde lading, vermogen van het vuurwapen enz.

Triangulatie, (landmeter). Het in kaartbrengen eener landstreek door middel van een netwerk van driehoeken. Als uitgangspunt eene basis nauwkeurig opgemeten; van deze basis gaat men uit tot het aansluiten daaraan van een driehoekennet, door met hoekmeetinstrumenten de hoeken te meten, welke de verbindingslijnen van de uiteinden der

basis en verschill. belangrijke terreinpunten met basis en andere lijnen maken. De afstanden worden nauwkeurig bepaald en op schaal overgebracht Men verkrijgt dus een verkleinde horizontale projectie.

Trichine, rolwormige parasiet in lichaam der ratten voorkomende. Laatstgenoemde door varkens soms gegeten en aldus in het menschelijke organisme overgaande. Zeer gevaarlijk voor den mensch.

Trigonometrie, andere uitdrukking voor driehoeksmeting; leert met behulp der goniometrie het verband kennen tusschen de elementen (hoeken en zijden) van een driehoek. Onderscheiden in vlakke en bolvormige trigonometrie. Bij de eerste beschouwt men vlakke driehoeken, begrensd door rechte lijnen. In het laatste geval driehoeken op een boloppervlak, begrensd door bogen van groote cirkels.

Trillioen, millioen van den derden rang: duizend maal duizend billioen.

Triple alliantie, verbond van drie Mogendheden (tegenwoordig Duitschland, Oostenrijk en Italië als evenwicht tegen den tweebond Frankrijk—Rusland).

Tripolair, bet. Driepolig.

Troepen, In algemeenen zin de georganiseerde onderdeelen van een leger. (alle wapens).

Trommel of trommelanker, cylinderv., draaiend lichaam met draadwindingen bij dynamo-machines.

Trompet, blaasinstrument omvattende 3 octaven en van tenor c tot discant g gaande. Veel verscheidenheid in toonvoortbrenging; bij militaire muziek onontbeerlijk.

Trust, Engelsch woord voor Reuzenmaatschappij of -vennootschap, ontstaan door samensmelting van eenige maatschappijen tot één groote, onder beheer van een trustee (beheerend vennoot) en ten doel hebbende de concurrentie van andere groote maatschappijen tegen te werken of te vernietigen. (In Amerika veel toegepast, steenkolen-, staal-, petroleum- en spoorwegtrust, eveneens bij groote stoomvaartmaatschappijen toegepast, ook in Europa).

Tuba, koperen blaasinstrument in een harmonieorkest met S-vormig mondstuk.

Tuberkels, alle in organ., dierl. lichamen voork. kleine

knobbels, van grijsacht. of geelacht. kleur en harsachtige zelfstandigheid, bij microscop. onderzoek uit amorphe stoffen bestaande (tuberkellichaampjes) en vetkorreltjes; worden in alle organen en weefsels aangetroffen. Koch hierin de tuberkelbaccil ontdekt als de oorzaak der tuberculose bij mensch en lagere diersoorten. De tuberkelbaccil komt in 't lichaam 10. door inademing longen en luchtpijp. 20. opneming van voedsel (spijsvertering) 30. door wonden. 40. door erfelijkheid.

Tudor, uitvinder der naar hem genoemde methode om accumulatoren-platen te formeeren. (Zie verder «Gasbatterij»). De accumulator heeft boven gasbatterij het voordeel, dat hij langen tijd kan staan zonder 't vermogen om stroom te geven, te verliezen.

Turbine, werktuig, teneinde, door stroomend of vallend water op de schoepen van een waterrad te laten werken, arbeid te verrichten, b.v. eene as te doen wentelen. Turbines geen toekomst voor het kleinbedrijf (wel in bergstreken), verdrongen door watermotoren. (druk van water op zuiger in cylindre). Turbine draagt ook den naam «waterrad» (axiaal- en tangentiaalturbines-stelsel Girard en Züppinger). ook heeft men stoomturbines, waarbij stoom tegen de schoepen wordt geblazen en eene as daardoor begint te draaien; zeer veel bij stoomschepen, zeeschepen, ook oorlogschepen reeds toegepast) (types: de Laval, Parsons en Rateau).

Turf, belangrijke, nuttige brandstof, bestaande uit met aarde vermengde plantendeelen. Onder den naam van «veen» bekend. 2 hoofdsoorten, n.l. turf van hoog- of laagveen afkomstig, respectievelijk lange- en baggerturf genoemd.

Turksche tarwe, zelfde als maïs. (zie maïs).

Twaalftafelen, (wet der) Grondslag voor het publiek- en privaatrecht der Romeinen.

Twente, Oostel. deel der provincie Overijsel. Centrum van katoennijverheid. Tevens metaalgieterijen daar aangetroffen.

Typographie, (boekdrukkunst) de mechanische schriftelijke vermenigvuldiging. door middel van druk, van geschreven gedachten, letters, getallen of

woorden door middel van afzonderlijke letterteekens, tot woorden gerangschikt in een toestel (pers geheeten) met kleurstof (inkt) bestreken en op papier overgedrukt. Als uitvinders afwisselend beschouwd Coster (Laurens Janszoon) te Haarlem, eerste helft 15e eeuw; Gutenberg (Johan) 1442 te Maintz; Albrecht Pfister levende 15e eeuw te Bamberg en Italiaan Panfilio. Zie ook «snelpers».

U.

U, scheik. teeken van 't element **Uranium.**

Uitleggers, platboomde schuiten, bewapend met licht of middelsoort geschut, ten gebruike in de N.-Hollandsche waterlinie en in 't algemeen in inundatiestellingen.

Uitloopbijpen, de dikte der wanden van een vat, gevuld met vloeistof, oefent invloed uit op de snelheid van uitstrooming. Hoe dikker de wand, hoe sneller uitstrooming. Vandaar pijpen of buizen aangebracht om de uitstroomingssnelheid grooter te doen zijn. Hoeveelheid uitgevloeide vloeistof kan afwisselen van 0.62 tot 0.82, naar gelang dunne wand of buis gebruikt wordt. Door kegelvormige tuit uitstroom. snelheid tot 0.98 v. d. theoretische opgevoerd.

Uitmiddelpuntigheid, Zie «Excentriciteit». Verschil van middelpunt van twee cirkelvormige of regelmatige draaiende lichamen (bij machinerieën veel toegepast).

Uitscheidingen, eindproductie der stofwisseling van het dierlijk organisme; hoofdzakelijk onder den invloed der zuurstof, door longen opgenomen en met bloed door 't geheele lichaam verspreid, heeft deze stofwisseling plaats. Water, zouten en koolzuur zijn echter geen produkten der stofwisseling.

Ultimatum, het laatste hulpmiddel der staatkunde. een gewichtig staatstuk gericht aan de tegenpartij met de voorwaarden om een oorlog te voorkomen. Het wordt in den regel gevolgd door oorlogsver-

klaring, echter ook door het reeds dadelijk daarop openen der vijandelijkheden, wanneer niet spoedig genoeg een bevredigend antwoord inkomt (o. a. Japan in de Russ.-Jap. oorlog).

Ultramarijn, schitterende, hemelsblauwe, kostbare kleurstof, vroeger uit lazuursteen vervaardigd. Tegenwoordig fabrieken van ultramarijn, leveren een namaaksel (vele duizenden centenaars per jaar). Kunstmatig wordt aldaar het ultramarijn verkregen door het gloeien van ijzerhoudende klei (porceleinaarde) met soda, kool en zwavel. Wordt als dekverf gebruikt en heeft kobaltblauw nagenoeg verdrongen. Bij huishouding (blauwsel v/d. wasch) dikwijls vervalschingen met zwaarspaath en krijt.

Echt ultramarijn is slechts een silicaat, gekleurd door zwavelverbinding. Kunstmatig ultramarijn toegepast in schilderkunst, papierfabricage, katoendrukkerij, tapijtindustrie en suikerraffinaderij.

Ultramontanisme, (aan gene zijde der bergen, n.l. Rome), aldus soms genaamd Roomsch-Katholieke staats- en godsdienstpartij.

Unipolair = éénpolig.

Universiteit, inrichting voor hoogere wetenschap en kunst.

Uraanpekerts, zwart, ondoorzichtig, regelmatig kristallizeerend mineraal, S.G. 8 à 9.03. Verbinding van uraanoxyde en uraanoxydule. Toegepast in emailververij en ter bereiding van uraangeel en uraanglas.

Uraemie, pisvergiftiging van bloed door onderdrukking der wegvloeiing van de reeds afgescheidene urine in de piswegen of wel van ureum in de nieren.

Ureum, stof in dierlijk organisme, voornamelijk in urine voorkomend; samenstelling $N_2 H_4 CO$. Kunstmatig te bereiden, oplosbaar in water en alcohol maar niet in aether.

Urine, normaal, gezond, vloeistofvormig afscheidingsprodukt van den mensch, is stroogeel, S.G. 1.005 à 1.003. Bitter zoutachtige smaak, reageert zuur in verschen toestand. Aan lucht blootgesteld lichte wolkjes of zware bezinksels. Bestanddeelen in hoofdzaak ureum.

Utopie, naam van een idealen gelukstoestand, welke onbestaanbaar is.

Uur, $^1/_{24}$ deel van een dag. n.l. van den middelbaren dag of het middelbare etmaal. Uur in 60 minuten, 1 minuut in 60 seconden, seconde tegenwoordig nog in 10de deelen verdeeld.

Uurcirkels, groote cirkels, welke door de polen des hemels loopen, rechth. op equator. Hoek tusschen uurcirkel des hemels en meridiaan eener plaats op aarde heet uurhoek.

Uurwerk, In 't algemeen een instrument om tijd aan te wijzen of te meten; moet gelijkmatige beweging bezitten (vroeger uitstroomingssnelheid van water en zand (zandloopers) benut). Eveneens beweging van de schaduw der zon (zonnewijzers) over verdeelden cirkel. Bij hedendaagsche uurwerken past men toe slingeringen van gelijken duur of tijdmaat, omgezet in beweging van wijzers. Schommelend deel is òf slinger òf onrust (regulator). Het drijfwerk is gewicht of gespannen veer.

Het palradwerk (échappement) registreert de schommelingen van de Regulator in aanwijzingen der wijzers. Huygens bracht belangrijke verbeteringen (slinger). Astronomische U. en chronometers (zee-U) zijn de nauwkeurigste (belangrijke graad van compensatie van uitzetting slinger en luchtdruk). Tegenwoordige torsieslinger-Uurw. loopen 400 dagen zonder opwinden.

V.

V, Romeinsch cijfer beekent 5, met streepje erboven $\overline{5} = 5000$.

Vaandel, veldteeken voor het regiment bij de infanterie. Vierkant doek met nationale kleuren en 't wapen des lands versierd, soms met opschriften of zinnebeelden (adelaars, namen van veldslagen enz.)

Wordt gedragen door adjudant-onderofficier, vaandeldrager aan vaandelstok, is 't symbool van de vereeniging, den samenhang, het vast aaneen-

gesloten zijn der strijders om hun aanvoerder. Het verlies van het vaandel wordt als een groot zedelijk échec beschouwd, gaat meestal gepaard met totale vernietiging der troepenafdeeling. Bij de cavalerie heet hetzelfde symbool «standaard». Artillerie en genie hebben geen veldteeken. Reeds bij de Joden, Romeinen (adelaars), later in de middeleeuwen (banieren) in gebruik, tegenwoordig nog bij bonden en vereenigingen.

Vaccinatie, geneesk. uitwendige bewerking, inenting, injectie (inspuiting) met zoogen. koepokstof, eene kunstmatig bij een dier (kalf) verkregen gifstof ten einde, door met geringe hoeveelheid het bloed van den mensch te infecteeren, dezen laatste tegen groote hoeveelheden daarvan bij epidemiën of besmetting bestand te doen zijn. Bij vele gevaccineerden reageert het bloed krachtig op de koepokstof en gaat de inenting met hevige koorts en ontsteking op inentingsplaats (bovenarm) gepaard.

Vademecum, (beteekent «ga met mij») is een zakwoordenboek of tolk, op verschillend gebied tot raadgever of lectuur dienende.

Vagabondeerende stroomen, zijn zoodanige aardstroomen, welke (bijv. bij electr. trams) van de geleiding afwijken en zich een eigen weg banen door de aarde, vooral naar de metaalmassa's der gas- en waterleidingbuizen; hebben storenden invloed op zwakken stroom (telefoon).

Val, (vrije val) bij lichamen wordt veroorzaakt door aantrekkingskracht (composante der zwaartekracht) der aarde. Hierdoor beweging veroorzaakt in de richting van het peillood.

Deze beweging en de verschijnselen, waarmede ze gepaard gaat, volgen de wetten van den zoogen. «vrijen val.» Alle lichamen zijn even zwaar en vallen even snel, bv. lood en papier vallen even snel in het luchtledige. De lucht is oorzaak, dat het ééne lichaam sneller valt dan 't andere. (verschil S.G.) Wetten van den vrijen val zijn de volgende: 1°. valhoogten zijn evenredig met tweede machten der valtijden. 2°. snelheden zijn evenredig

met de valtijden. Vallend lichaam krijgt eene eenparig versnelde en verticaal opgeworpen lichaam eene eenparig vertraagde beweging.

Valscherm, zelfde als parachute. Zie «aldaar.»

Vanille, de vrucht hiervan vormt cylindervormige zaaddoozen — Zeer gezochte specerij. Oorspronkelijk in tropische landen van Z.-Amerika en Mexiko, thans ook op Java. Lange en platte vanille is de beste. Ze moet vettig en buigzaam doch niet week zijn. In gesloten flesschen met benzoëzuur-kristallen bewaard. Hoofdbestanddeelen zijn: Vluchtige olieën, bittere extracten, benzoëzuur, gom, hars, zetmeel, suiker en zouten. Ook in geneesk. opwekkend middel.

Variatie, in sterrenkunde afwijking der maan van de plaats, welke zij aan den hemel zou moeten innemen, indien ze niet door andere invloeden (aantrekking van zon en aarde) werd gestoord: Afwijking heeft plaats in de richting van den voerstraal der maanbaan.

Vaseline, mengsel van koolwaterstoffen, reukloos en op vet gelijkende, Verkregen bij distillatie van petroleum en uit teer. Dient voor pommade- en zalfbereiding.

Veelhoek, Een door rechte lijnen begrensde figuur in een plat vlak gelegen. Zijn alle lijnen (zijden) gelijk, dan heet de veelhoek regelmatig. Alleen in en om elken **regelmatigen** veelhoek kan een cirkel worden beschreven. Op deze eigenschap berust de berekening van inhoud en omtrek des cirkels. (In- en omgeschreven cirkel). In en om elken ongelijkzijdigen driehoek kan echter altijd een cirkel worden beschreven. Veelhoek ook polygoon genoemd. Zie ook «polygonaal» en «polygonaal aangelegde».

Veen, grondstof, waaruit de turf wordt bereid, bestaat uit verschillende plantenstoffen, welke niet voldoende tot verrotting zijn overgegaan (teelaarde en humus) in gematigde en koude gewesten het meest voorkomende. Zie ook «turf».

Veengrond, zie «veen».

Veerkracht of elasticiteit, eigenschap der lichamen

hun vorigen vorm en volume te hernemen, zoodra de oorzaak der vormverand. ophoudt te werken. Kan opgewekt worden door druk, spanning, buiging of wringing. Vloeistoffen en gassen zijn volkomen veerkrachtig, d.i. hernemen volkomen hun vroeger volume na ophouding van oorzaak vormverandering. Vaste stoffen zijn geen van alle volkomen elastisch, wel in meerdere of mindere mate. Zeer veerkrachtig zijn o.a. ivoor, caoutchouc, glas en marmer. Lood, leem en vetten in geringe mate.

Veiligheidsbuizen, toestellen in scheik. gebezigd tot het overdistilleeren of bij 't ontwikkelen van gassen.

Veiligheidsklep, inricht. bij machinerieën gebez. dàár, waar een sterke spanning plaatsgrijpt, teneinde o.a. springen van stoomketels te voorkomen. Deze kleppen openen zich automatisch. Ze zijn als volgt ingericht: in den ketel is eene opening aangebracht (meestal i/h dekstuk); onderstel nu, dat de spanning een druk van 5 K.G. per vierk. c.M. niet mag te boven gaan, dan wordt de klep belast met een gewicht groot zooveel malen 5 K.G. als het aantal vierk. c.M. der openingsoppervlakte bedraagt. Gaat de spanning dezen druk te boven, dan wordt de klep opgelicht en ontsnapt de stoom zonder gevaar voor omgeving of springen van den ketel. 't Zelfde bij inrichtingen van hydraulische persen, verdichten van koolzuurgas enz. toegepast. Belasting wordt verkregen door gewichten, hefboomen of veeren enz. Opening moet groot genoeg zijn, om stoomspanning onmiddellijk merkbaar te doen dalen. Zie verder «stoommachines».

Veld (magnetisch), is elke ruimte, waardoor evenwijdige, magnetische krachtlijnen gaan tusschen twee of meer magneetpolen. Het veld heet homogeen bij overal gelijke dichtheid der krachtlijnen.

Veld (electrisch), is die ruimte om en in de nabijheid van een electrischen geleider, welke nog inducee-renden invloed op een magneet of stukje week ijzer uitoefent. Veld is des te sterker, hoe dichter bij den geleider.

Veldaffuit, licht artillerievoertuig op twee raden met staart of steunstuk om bij het richten en vuren

op den grond te rusten en den vuurmond te richten Met het affuitoog (in het achtereinde van den staart) wordt de affuit met de grootst mogelijke bewegelijkheid in horizontalen en verticalen zin in den haak van den voorwagen ingelaten en met spie of veer opgesloten. Daardoor wordt een vierradig voertuig verkregen, dat over het meest geaccidenteerde terrein met gemak kan worden bewogen.

Veldslag, is de belangr., meer of minder beslissende ontmoeting van twee vijandel. legermachten, met het doel elkanders strijdmidd., menschen, paarden en oorlogswerkt. te vernielen of onschadelijk te maken (buiten gevecht te stellen). Het ééne leger treedt daarbij altijd in meer offensieven zin op dan het andere. Bij een veldslag geldt de hoofdregel in de strategie: een overstelpend aantal troepen op de beslissende punten te concentreeren, zonder tijdens de voorafgaande marschen elkanders bewegingen te stremmen. Vandaar Moltke's stelregel: gescheiden marcheeren, vereenigd slagen. Napoleon hechtte aan veldslagen meer beslissenden invloed dan aan het veroveren van vestingen. In den veldslag beslist men over het lot der rijken, was zijn stelregel; vandaar zijne vele veldslagen en energieke oorlogvoering, tevens het leidend beginsel in de moderne oorlogvoering.

Men onderscheidt bij veldslagen frontaanvallen, flankoperaties, omtrekkende bewegingen en de zoogenaamde strategische doorbreking. Zuivere frontaanvallen worden in den laatsten tijd zelden meer toegepast door het moorddadige vuur en de hevige, daarbij intredende verliezen. Laatstgenoemde in 1870 nog bij St. Privat toegepast, doch daar werd de Pruisische Garde zoo goed als vernietigd tijdens haar frontaanval. Verder in het begin van den Transvaal-oorlog (Magersfontein) en in den Russ.-Jap. oorlog. Napoleon I paste veel de strategische doorbreking en omtrekkende bewegingen toe; eerstgenoemde methode bestaat in het scheiden van de op een lange linie opgestelde strijdkrachten in twee deelen en deze achtereenvolgens te verslaan, o. a.

bij Waterloo door Napoleon toegepast en in zijn Italiaanschen veldtocht van het jaar 1796.

Veldspaath, Benaming voor verschillende mineralen, o. a. aluminium-silicaten, welke grootendeels kalium bevatten en natronsilicaten, d. w. z. silicaten van aluminium en natrium.

Veldwacht, belangrijk onderdeel der voorpostendetachementen, van waaruit onmiddellijk op de belangrijkste terreinpunten, b.v. knooppunten van wegen, de zoogenaamde dubbelposten worden uitgezet, elk bestaande uit 2 man. Eveneens zendt de veldwacht patrouilles uit (zie patrouilles) om het vóórterrein te doorzoeken. Een V. dient om de dubbelposten op te nemen en door het inrichten van een vluchtige stelling de vóórposten-detachementen en grossen der voorposten tijd en gelegenheid te geven zich strijdvaardig te maken. De V. wordt om een bepaald aantal uren afgelost (meestal 24 uren), de dubbelpost om de 2 uren. Elk vóórpostendetachement zendt twee veldwachten uit. Kunnen bestaan uit infanterie of cavalerie (dubbelposten heeten hier vedetten). Doel veldwacht is zuiver defensief; zij trekt terug op achtergelegen afdeeling (voorpostendetachement) en bezit $1/4$ van de sterkte dezer laatste.

Vennootschap, handelsovereenkomst van twee of meer personen om gelden of goederen in elkaars gemeenschap te brengen, ten einde daarvan gezamelijk de voordeelen en winsten te deelen. De contracteerende personen heeten vennooten. Ook kan een vennoot alleen zijn kennis en werkkracht als kapitaal inbrengen. In koopmanszaken erkent de wet drie soorten van vennootschappen: 1°. vennootschap onder een firma, 2°. vennootschap bij wijze van geldschieting, ook commanditaire vennootschap genaamd en 3°. naamlooze vennootschappeu. Kapitaal der vennootschap verdeeld in actiën of aandeelen «op naam» en «in blanco». Vennootschap beheerd door van wege vennooten aangestelde bestuurders (beheerders) of anderen, met of zonder toezicht van commissarissen.

Ventilator, beteekent feitelijk «windvanger». De

bestemming is lucht te ververschen of wel lucht in groote massa's tot een ander bepaald doel aan te voeren, b.v. bij machines. In mijngangen bewerkt men de ventilatie door verwarmde lucht te doen opstijgen, waardoor versche koude lucht zal toestroomen. Ook zuigpompen gebezigd om luchtverdunning te verkrijgen, terwijl door een koker nieuwe lucht kan toestroomen. Aan boord schepen koelzeilen toegepast (cylindervormig uitstaand zeildoek met zijdelingsche openingen in 't bovengedeelte). Men onderscheidt centrifugaal- en luchtschroef- of schroef-ventilatoren.

Venus, een der hoofdplaneten van ons zonnestelsel, welke het dichtst de aarde nadert tot op een minimum-afstand van 5 millioen mijlen, terwijl haar grootste afstand daarvan 36 millioen mijlen bedraagt. Hare voorbijgangen tusschen de zon en aarde zijn zeer belangr. sterrekundige verschijnselen. Kunnen alleen in Juni en December of November plaatshebben (na 2 voorbijgangen met 8 jaren tusschenpoos duurt de volgende voorbijgang 105 jaren). Voorbijgangen van Venus dienen ter nauwkeurige berekening van juisten afstand aarde en zon. Wanneer Venus ten oosten van de zon staat, heet zij «avondster», ten westen dier planeet echter «morgenster». Gemiddelde afstand Venus tot zon = 0,723 × afstand zon tot aarde. Baan zeer geringe excentriciteit = 0,00684, deze neemt steeds af tot een bepaald minimum. Loopbaan om de zon in 220,7 sterredagen. Aswenteling (door vlekken-beweging waargenomen), volbracht in 23 uren 21′. 21″93. Inhoud planeet = 0,975 van die der aarde. heeft hooge gebergten en dichten dampkring.

Verbinding, in scheikunde verstaat men hieronder de werking van het zich vereenigen van twee of meer stoffen, waardoor deze tesamen of gedeeltelijk één of meer nieuwe stoffen vormen, terwijl de nieuwgevormde stoffen dan tevens verbindingen heeten. Eene verbinding ontstaat door de verbinding van twee of meer **enkelvoudige** of **grondstoffen** (elementen), terwijl de verbindlng dan «samengestelde stof» heet. Soms is eene grondstof (b.v.

bouwaarde of mineralen) een mengsel van verschillende verbindingen (zoo ook ertsen). Het kenmerkende van eene verbinding is, dat hare eigenschappen ten eenenmale verschillen van de oorspr. grondstoffen, uit welke zij is samengesteld.

De verbinding der verschill. grondstoffen tot ééne geschiedt alleen volgens vaste wetten d.i. volgens bepaalde gewichtsverhoudingen der samenstellende elementen. Bij de samenstelling van meer samengestelde stoffen verdwijnt of ontstaat meestentijds warmte. (keling in eene electr. installatie.

Verbindingsschema, schematische schets der scha-

Verbranding, is de vereeniging in scheik. zin van twee stoffen, gewoonlijk onder warmte- of lichtontwikkeling. Een dezer stoffen is de zuurstof, welker vereeniging met andere stoffen oxydatie wordt genoemd. Lavoisier was de eerste die gewichtsvermeerdering bij verbranding der oorspronkelijke stof aantoonde en aldus den weg baande voor de moderne scheik. beschouwingswijze en theorieën. Davy en Guy-Lussac toonden aan, dat ook in andere gassen verbranding kan plaatsgrijpen b.v. antimoon en kwik in chloorgas geven eveneens vuurverschijnselen, onder vorming van Chloormetalen. Lichtgas brandt in chloorgas doch andere verbrandingsprodukten gevormd; inplaats van Co_2 en water wordt alsdan zoutzuur ontwikkeld. De voor verbranding noodzakelijke zuurstof in het dagelijksch leven in 't algemeen aan de dampkringslucht ontrokken; bij ontplofbare stoffen evenwel schietkatoen, buskruit, dynamiet, bevatten de samenstellende stoffen zelve het noodige gehalte aan zuurstof. Brandbare stoffen zijn stoffen, in staat zich met de zuurstof der lucht te vereenigen. Verbrandingstemperaturen zijn zeer verschill. Phosphorus reeds bij 60° C. verbrand, andere stoffen bij roodgloeihitte, diamant echter zeer hooge temperatuur. Verbranding onderscheiden in die met en zonder vlam. Roesten van metaal en verrotten van organ. stoffen zijn slechts als langzame verbrandingsprocessen te beschouwen.

Verdampen, Het verschijnsel van verdamping kan

men bij alle vloeistoffen aan de oppervlakte waarnemen. Deze verdamping (gasomzetting van een gedeelte of de geheele vloeistof) gaat met afkoeling gepaard (warmteonttrekking). Sommige vaste stoffen kunnen in eens, zonder eerst vloeistof te zijn geweest, in dampvorm overgaan. Dit verschijnsel heet «sublimeeren». Dalton heeft de wetten der verdamping vastgesteld. 1°. In 't luchtledige verdampen alle vloeistoffen onmiddellijk. 2°. gevormde damp heeft alsdan onmidd. zijn maximum spanning verkregen. 3°. dampen van verschillende vloeistoffen hebben bij gelijke temperatuur verschillende spanningen. 4°. maximumspanning neemt toe met temperatuur, doch niet in zelfde verhouding bij verschillende dampen. De verdamping houdt aan tot de ruimte, waarin damp ontwikkeld is, verzadigd is.

Verdampingswarmte noemt men de warmte, noodig voor het verdampen van eenige vloeistof. Evenals smeltingswarmte is verdampingswarmte latente- of «verborgen» warmte, omdat men haar niet met den thermometer kan aantoonen. Men kan ook zeggen: Verdampingswarmte is die warmtehoeveelheid, welke noodig is om de tot op het kookpunt verhitte vloeistof in damp van gelijke temp. om te zetten.

Verdediging, onder dit begrip wordt in den oorlog in 't algemeen verstaan het afwachten van den vijandelijken schok; eene verdediging is echter nimmer absoluut, d. w. z. mag nimmer dit kenmerkend karakter van lijdelijk afwachten blijven behouden. Bij een goed geleide verdediging moet men op het gunstige oogenblik tot den tegenaanval kunnen overgaan. In algem. zin gesproken behoeft in een verdedigende oorlog of een verdedigenden veldsl. dit begrip zich niet volkomen tot alle troepenafdeelingen uittestrekken. Er zullen wel degelijk partiëele gevechten en zelfs veldslagen aanvallend kunnen worden geleverd, terwijl men zich in algemeenen zin toch tot de verdediging bepaalt (o. a. Napoleon I in 1813 in zijne schitterende verdediging tegen de overmachtige bondgenooten).

Verdichting of condensatie, het overgaan eener stof

tot een toestand van grootere dichtheid en daardoor grooter soortelijk gewicht. Men kan dit bereiken door vermindering van het volume, verlaging warmtegraad of wel beide vereenigd. Wanneer eene ruimte gevuld is met verzadigden damp, dan zal men geheel of gedeeltelijk dezen kunnen verdichten tot eene vloeistof. Gassen zijn als «niet-verzadigde dampen te beschouwen. Als een gas niet zijn verzadigingspunt heeft bereikt, zal het niet in een anderen aggregaatstoestand kunnen gebracht worden. Bij ammoniak- en cyaangas heeft de overgang reeds bij — 22° C. en gewone dampkringsdrukking plaats. Waterstof, zuurstof, stikstof zijn zeer moeilijk te verdichten. Koolzuurgas gaat echter zeer gemakkelijk in vasten staat over. Water bij 0° C. en neemt dan grooter volume (minder dichtheid) in. Bij 4° C. en 760 m.m. luchtdruk grootste dichtheid van water.

Verdichtingsvermogen voor krachtlijnen, noemt men het groote geleidingsvermogen van ijzer voor magnetische krachtlijnen (2500 maal grooter dan lucht), te vergelijken met een brandglas, dat de zonnestralen tesamenvoegt. Het verschil is echter, dat het punt der samenvoeging bij een brandglas **buiten** het glas ligt, terwijl het verdichtingspunt van de magnetische krachtlijnen **in** het ijzer zelve ligt. Bij een dynamo met ringanker bv. verdeelen zich de krachtlijnen van uit de noordpool der magneet over beide helften van den ring om bij de zuidpool der magneet weder samentekomen.

Verdooving, bijzonder eigenaardige verstomping of onderdrukking van de werking van het zenuwstelsel; gaat gepaard met slaperigheid en vertraagde opname van indrukken. Neemt verdooving toe bij absolute onverschilligheid voor uitwendige indrukken, dan treedt de zoogenaamde diepe slaap in. Kunstmatig kan toestand van meerdere of mindere verdooving door zenuwstillende middelen (broom-kalium, opium, morphine) worden bewerkstelligd, eveneens door koffie, thee, tabak, kinine enz.

Verdrag, in privaatrechterlijken zin duidt men met

dit begrip aan de overeenkomst of vereffening van geschillen tusschen twee of meer personen aangegaan (transactie). In het internationale recht of volkenrecht beteekent verdrag de overeenkomst tusschen twee of meer natieën, regeeringen of souvereinen, waardoor geschillen eventueel voorkomen of wel teneinde kunnen worden gebracht. Van beide zijden daartoe gevolmachtigden (plenipotentiarissen) benoemd, welke zich tot een commissie tot regeling der artikelen van het verdrag of tractaat vereenigen. O.a. vredestractaten, handelstractaten of verdragen enz.

De respectievelijke regeeringshoofden moeten deze verdragen voor kracht van wet ratificeeren (bekrachtigen).

Verduistering, zie «eclips».

Vereffening, noemt men bij een planeetbaan den hoek, waaronder vanuit het middelpunt der zon 1°. de ware plaats eener planeet in hare baan en 2°. de plaats der denkbeeldige planeet, welke dezelfde baan met eenparige snelheid zou doorloopen, kunnen worden waargenomen.

Vereffeningsdraad, is de bij parallelschakeling van compound-dynamo's noodzakelijke draadgeleiding, welke met de contacten der 3de pool in verbinding staat (afsluiters zijn hierbij driepolig). Zie verder «equalizer» en «ausgleichleiding».

Vergift, elke stof, welke reeds in geringe hoeveelheid in- of uitwendig in het dierlijk organisme aangebracht, daarop een voor het leven gevaarlijke of doodelijke werking uitoefent, noemt men vergift of gif. Vergiften, welke in zeer geringe hoeveelheid doodelijk werken (b.v. phosphorus, nicotine, rattenkruid, blauwzuur) noemt men zware of doodelijke vergiften. Kleinste hoeveelheid, welke nog doodelijk is, heet de vergiftigingshoeveelheid. Somtijds is een vergift in zeer kleine dosis toegediend een geneesmidd., dus grens tussch. de begrippen soms alleen in hoeveelheid gelegen. Naargelang v/d werking op organen de vergiften verdeeld in vegatieve- en bloedvergiften. Vegatieve vergiften tasten hoofdzakelijk de spijsvertering aan. Tevens onderscheidt men volgens toxico-dynamische orde:

ontstekende of scherpe, ontstekend verdoovende en rottingverwekkende of bloedvergiften (hoofdzakelijk in 't dierenrijk voorkomend, slangen-, droes-, dolle hondsvergif.

Verhakking, in versterk.kunst elke kunstmatige, systematische opstapeling of naast elkander schikking van gehakte boomen of hout met de punten en scherpe takken naar den vijand gekeerd.

De verhakking moet, wil zij effekt hebben, stevig in elkaar gestoken of gevlochten zijn en met piketpalen en ijzerdraad in den grond zijn bevestigd. Natuurlijke verhakking wordt op de plaats der boomen zelve aangebracht, eene aangevoerde verhakking moet men eerst naar de plaats van gebruik vervoeren. Verhakkingen moeten evenals alle hindernissen of versperringen, om te voldoen aan bestemming, onder het werkzame infanterie- en artillerievuur der eigen partij kunnen worden gehouden teneinde opruiming of vernieling te beletten. Ook moeten er doorgangen in gespaard worden met barrières, om desgevorderd tot het offensief te kunnen overgaan. Eene verhakking sluit in zich het begrip defensieve of verdedigende stelling; zij vindt uitgebreide toepassing in de versterkingskunst.

Verhouding, is het begrip, dat aanduidt hoeveel malen de eene grootheid eene andere gelijksoortige in zich bevat of welk gedeelte zij van deze laatste is. Verhouding, quotient en reden drukken hetzelfde begrip uit. Uit de gelijkheid van twee verhoudingen volgt een evenredigheid. Verhouding is steeds een onbenoemd getal.

Verkalking, vroeger in scheikunde de oxydatie van metalen aldus genoemd, omdat deze daardoor een kalk- of aardachtig voorkomen verkrijgen. Verkalking of oxydatie grijpt plaats door hooge temperatuur aan metaal medetedeelen. Door oxydatie wordt het metaal zwaarder. (gewichtsvermeerdering door zuurstof).

Verkenning, dit begrip omvat alle handelingen in tijd van oorlog om bekend te geraken met de sterkte, toestand en stellingen van den vijand. In

de meeste gevallen heeft eene verkenning slechts ten doel zooveel mogelijk te zien, zonder gezien te worden en heeft daarom een zuiver defensief karakter. Belangrijke verkenningen steeds door officierspatrouilles verricht. Verkenning kan worden verricht door kleine (patrouilles) of groote afdeelingen (detachementen). In sommige gevallen kan eene verkennende troepenafdeeling schijnbaar tot het offensief overgaan, doch zij is dan van grootere getalsterkte en uit de drie wapens bestaande. Dit schijnbare offensief heeft echter alleen ten doel, den vijand zijne stellingen te doen zien door hem te noodzaken zijne vuurwerking op onze stelling te ontwikkelen.

Zulk eene offensieve of gewelddadige verkenning heet demonstratie. Om in tijd van oorlog voorbereid te zijn op de toestanden, welke zich door verschillende terreingesteldheden kunnen voordoen, worden in vredestijd reeds gewichtige verkenningen gedaan. O.a. het in kaart brengen, topographisch verkennen der landstreek, waar men vermoedelijk zal moeten oorlogvoeren. Deze verkenningen geschieden onder leiding van den generalen staf. Zie «topographie».

Verlichting, berust in 't algemeen op het verbrandingsproces van plantaardige of dierlijke stoffen. Licht ontstaat door warmteontwikkeling in zulk een mate, dat de verbrandende stoffen daardoor in gloeiïng geraken (gloeihitte bereiken). De vlam is niets anders dan het gloeiend gasmengsel, dat uit verbranding opstijgt, vermengd met gloeiende vaste stoffen. Zijn deze in geringe hoeveelheid aanwezig dan weinig lichtgevende vlam en geringe lichtvoortbrenging. In kaars-, olie-, petroleum- en lichtgasvlammen wordt de vaste stof gevormd door de kooldeeltjes, welke in de vlam gloeien. Dit blijkt door koud voorwerp er tegen te houden (roetvorming). Groot voordeel bereikt door de kousjesgloeiïng (Auersche gasgloeilicht, gasbesparing en schitterend wit licht). Waterstofgasvlam geeft nagenoeg geen licht, wel indien vast lichaam platinadraad er in gebracht wordt. Zie verder «Drum-

mond's kalklicht». Magnesia is eveneens zeer vuurvast en geeft schitterend licht. Oudere soort licht is electrisch licht. Zie «gloei-» en «booglampen».

Vermiljoen, scheik. verbinding van kwikzilver en zwavel; is verfstof van roode kleur, in de natuur als cinnaber voorkomend, erts, waaruit kwik wordt verkregen. Vermiljoen door zachte verhitting van innig vermengde zwavel in kwik verkregen. Daarna aan sublimatie onderworpen, wordt het verkregen zwarte poeder kristallijn rood. Te Idria 150000 K.G. kwik uit cinnaber afgezonderd; de helft hiervan voor vermiljoenbereiding. Ook langs natten weg vermiljoen te bereiden. Hoofdzakelijk voor schilderverf en lak gebezigd. Vele soorten in den handel.

Vermogen (arbeids-), zie «P» en «capaciteit».

Vernissen, oplossingen van harsen, welke, aan lucht blootgesteld, hard en glanzend opdrogen. Oplossingsmiddelen zijn terpentijn, wijngeest of opdrogende olie (lijn- of papaverolie). De harsen, welke hiervoor worden gebezigd, zijn copaal, dammar, hars, mastiek en schellak. Men onderscheidt wijngeest-, olie- en terpentijnvernissen. Vernissen ook dikwijls gekleurd.

Verrekijker, verdeeld in gewone kijkers en telescopen of spiegelkijkers; zij allen vormen een beeld van een verwijderd voorwerp op den afstand van duidelijk zien. **a.** Eerste kijkers, samenstel van twee lenzen (1 diverg. en 1 converg.). Hollandsche kijkers, of van Gallileï). **b.** Astronomische kijker is door Keppler uitgevonden. **c.** Tooneelkijkers, bestaande uit 2 kijkers van gelijk vermogen, één beeld vormende op afstand van scherp waarnemen. Tegenwoordig binocles geheeten. Achromatische lenzen worden tegenwoordig toegepast, ongekleurde beelden vormend, geen kleurschifting.

Verschansing, in vluchtige versterk.kunst toegepast; men verstaat daaronder een zelfstandig versterk.-werk, bestaande uit borstwering met open of gesloten vuurlijn. Gesloten of open schansen, naargelang vuurlijn gesloten of open is. Soms half gesloten schansen toegepast, met aan de keel (achterzijde) lichte aardophooging of palissadeering aangebracht. Een nagenoeg in één richting voortloopende lijn

van verschansingen heet verschanste linie. Zijn ze in een kring geplaatst, dan heet zulk een stelsel «verschanst kamp». In 't algemeen noemt men «verschanst» elk terreingedeelte of terreinvoorwerp, waarbij men, door kunstmatige versterkingen aan te leggen, den bestaanden toestand door natuur of bouwwerkèn vóórhanden, verbeterd heeft ingericht om meer weerstandsvermogen te kunnen presteeren tegen vijandelijken aanval, voornamelijk grootere vuuruitwerking.

ersnelling, het quotient van de oneindig kleine aangroeiing of vermindering in snelheid van een stoffelijk punt in het tijdsverloop tusschen twee oneindig dicht op elkaar volgende tijdstippen heet versnelling of vertraging van dat punt in elk dier oogenblikken. Versnelling te ontbinden in versnelling volgens raaklijn aan de baan en loodrecht (volgens de normaal op de baan). Eerstgenoemde heet tangentieele versnelling. Bij rechtl. beweging alleen tangentieele versnelling. Is ze daarenboven constant dan heeft men eenparig versnelde of vertraagde beweging, bijvoorbeeld versnelling zwaartekracht geeft eenp. versnelde beweging (n.l. in 't luchtledige). Is versnelling = 0 bij rechtlijnige beweging, dan heet deze eenparig. Een vrij vallend voorwerp in het luchtledige op de breedte v. Amsterdam zal versnelling verkrijgen van 9.811 M. per seconde.

ersteeningen, geheel of gedeeltelijk in steen veranderde overblijfselen van planten en dieren, welke eens op aarde leefden. Meestal schelpen, tanden, schalen, schubben, stammen van boomen, wortels, bladeren en takken door steenachtige stoffen (kiezelaarde en calciumcarbonaat) vervangen. De organische gedeelten hebben indrukken, afgietsels of afdruksels achtergelaten (steenkerven). Bijzonder belangrijke opgravingen verricht zoowel zeer diep beneden (300 M.) aardoppervlak als zeer hoog daarboven (5000 M.), welke vondsten doen zien, dat planten en dieren op die hoogte of diepte vroeger leefden.

ersterkingskunst, kunst om door kunstmatige of

wel op het terrein aanwezige (natuurlijke) middelen, b.v. loopgraven, borstweringen, terreinvoorwerpen en gebouwen het weerstandsvermogen eener stelling zoo hoog mogelijk optevoeren; de punten hierbij van belang zijn: goede vuuruitwerking, open en goed zichtbaar terrein, goede gemeenschap in de stelling door aanleggen van wegen of loopgraven, dekking tegen vuur en gezicht, goede terugtochtswegen, aanleggen van schansen, versperringen, mijnen, hindernissen, zorg voor de verlichting des nachts enz. De meer of minder versterkte plaats of linie moet nu aan de levende strijdkrachten tot steun en dekking dienen waardoor deze zoowel in materieelen als moreelen zin grootere strijdwaarde zullen verkrijgen.

Het nu beschouwde gedeelte omvat voornamelijk de vluchtige of veldversterkingskunst in den oorlog op het terrein der oorlogshandelingen zelve. Niet minder belangrijk is de duurzame versterkingskunst, welke in hare beschouwingen opneemt de constructie en wijze van aanleg van duurzame werken benevens de gewichtige terreinpunten, waar deze in verband met beslissenden invloed op mogelijke operatiën zullen moeten komen te liggen; tot de duurzame versterkingen behooren o.a. de vestingen, forten, linieën, onderwaterzettingen (sluizen en stoomgemalen). Deze werken behooren alle reeds in vredestijd te worden gebouwd, ingericht voor logies, bewapening enz.

Tot het inrichten van duurzame werken behooren o.m. voorziening in toevoer van water (voor drink- en waschwater) bomvrije ruimten (blindeeringen, betondekkingen, pantseringen als dekkingsmiddel) regelingen voor brandgevaar. Duurzame versterk. kunst in meer primitieven zin is reeds van de oudste tijden af toegepast (zware, hooge muren, grachten enz.) van af het oogenblik, dat groote groepen menschen zich steden gingen bouwen. Geschiedenis der duurzame versterk.kunst in nauw verband met den voortgang der wetenschappen, bouwkunde enz.

Tusschen de duurzame en vluchtige versterkings-

kunst staat nog de zoogenaamde tijdelijke versterkingskunst zoowel wat betreft den tijdsduur voor welken tijdelijke werken zullen moeten dienen als de zwaarte, het profiel der bouwwerken en de meer of minder groote keuze van grondstoffen hulpmiddelen en arbeidskrachten om ze uittevoeren. Meestentijds op die punten aangelegd, welke onvoorzien door het beloop des oorlogs van beslissenden invloed op den loop der operatiën zouden kunnen worden.

Verticaal, richting van het peil- of paslood noemt men verticaal. Zelfde als de richting, waarin een vrijvallend voorwerp zich beweegt. De richting van de verticaal is loodrecht op den horizont. der plaats, waar men zich bevindt. Een verticaal vlak is datgene, hetwelk evenwijdig is aan een der vlakken door de verticaal gebracht.

Verven, alle kleurstoffen, het vermogen hebbende door aanstrijking met water of olie vermengd op voorwerpen of lichamen, daaraan een zekere kleur medetedeelen; ook door samenbrenging met sommige vloeistoffen dezelfde eigenschap bezittende. Men onderscheidt doorschijnende (lakverven) en ondoorschijnende (dekverven), glanzige of matte verven. Ook uit oogpunt chemische samenstelling belangrijk onderscheid in de toepassing ervan bv. het verven op porcelein, op glas, op glazuur, lakverven; vervolgens wat het bindmiddel betreft, gom, lijm, water olie.

Verfstoffen zijn goed, wanneer zij aan invloed lucht, licht, zeep, zwakke zuren en potasch weerstand bieden; minderwaardig wanneer zij verbleeken of verdwijnen daardoor. Ook onderscheid in **a** dierlijke (purperslak), **b** plantaardige, **c** minerale verfstoffen.

Ververij, industrie of kunst om aan plantaardige en dierlijke weefsels (katoen, wol, zijde, linnen), door middel van kleurende zelfstandigheden kleuren medetedeelen, zonder dat deze door bleeking aan de lucht of uitwasschen verdwijnen. Bijzonder aantrekkende kracht bestaat er tusschen kleurstoffen en vezels van plantaardige of dierlijke weefsels

In ververijen bijtmiddelen en avivants gebezigd, de laatste om fraaier tint aan de kleur te geven. Kleuren geschiedt in houten of koperen kuipen of wel ketels (kokende baden voor wol.)

Verwarmingswaarde, (benzine) 10500 calorieën per K.G. Het gebruik aan benzine bij tegenw. motoren 0.8 tot 0.6 of gemiddeld 0.7 Liter of 0.5 K.G. per uur en per paardekracht (P.K. of H.P.)

N.B. Eén calorie of warmteeenheid in mechanischen arbeid omgezet levert 425 Kilogrammeter arbeid op. 1 Paardekracht staat gelijk met 75 K.G.M.

Verwarmingswaarde (Downsongas), 1300 tot 1500 calorieën per M3., zeer groot nuttig effekt. 80 pCt. der verwarm. waarde in gas opgenomen; bij lichtgas ongeveer 20 pCt. der steenkool in gas en 60 pCt. in cokes (bijprodukt). Downson-gas is een soort werkgas.

Verwarmingswaarde, (koolwaterstoffen) onder andere van lichtgas 1 M3 daarvan geeft gemiddeld 5000 calorieën.

Verwarmingswaarde, (petroleum) per 10000 à 10500 calorieën. Bij tegenwoordige petroleummotoren is het verbruik van petroleum per paardekracht en per uur naar de grootte van de motor 0.7 tot 0,5 Liter (0,5 K.G.) bij S.G. van 0.8.

Verwarmingswaarde (spiritus). Spiritus van 93 pct. (gehalte) en specifiek gewicht van 0,823 ligt tusschen 6000 en 6500 warmte-eenheden per K.G. Belangrijk lager dan petroleum en benzine. Spiritusverbruik tusschen 0,85 en 0,95 K.G. per P.K. (H.P.) en per uur.

Verwarmingswaarde (steenkool). Zie verwarmingswaarde (Downsongas) en «Downsongas».

Verweering, wijzigingen, welke door invloed van dampkring, weer en temperatuurswisselingen teweeggebracht werden in het uiterlijk voorkomen en de samenstelling van verschillende daaraan blootgestelde stoffen.

Verzadigen, Onder deze uitdrukking te verstaan het begrip, dat twee stoffen zich slechts in bepaalde gewichtsverhoudingen met elkander chemisch verbinden, de overschietende gedeelten blijven onver-

bonden, tenzij nog een tweede soort verbinding mogelijk daarvan bestaat. Verzadigde oplossing noemt men de oplossing eener stof, welke bij meerdere toevoeging van die stof, deze niet meer opneemt. (Verzadigde oplossing). Zie «oververzadigde». en verder 't artikel «verdichting».

Verzadigde stoom, is zoodanige stoom, waarbij de met de temperatuur overeenkomende spanning is bereikt, d.w.z. de beschikbare massa water in stoom omgezet. Het water mist dan, omdat de temperatuur niet meer stijgt, het vermogen om meer stoom af te geven, m. a. w. de stoom kan uit de vloeistof niet meer opnemen. Waterdamp met water in aanraking kan dus slechts verzadigde stoom zijn. Zie verder oververhitte (onverzadigde) stoom.

Verzadiging (magnetische) is de graad van magnetisme, waarbij het maximum aantal krachtlijnen bereikt is.

Verziendheid, een blijvend refractieverschijnsel van het oog, waarbij evenwijdige lichtstralen bij volkomen ontspanning van het accomodatietoestel achter 't netvlies zich vereenigen, zoodat de stralen convergeerend op 't oog moeten vallen om een scherp beeld op 't netvlies te vormen. Oorzaak ervan is evenals van bijziendheid eene afwijking van de gewone lengte der gezichtsas.

Vesting, een duurzaam versterkingswerk met burgerbevolking, hetwelk in tijd van vrede reeds aangelegd wordt en aan de hoogste eischen van weerstandsvermogen moet kunnen beantwoorden. Vestingen vertoonen langs den buitenomtrek hetzelfde zuiver militair voorkomen als een gewoon fort. d.w.z. hoofdwal (borstwering) met vuurlijn, voor artillerie- en infanterieopstelling en voorgelegen grachten, vóórwerken of gedetacheerde forten enz. Bij de moderne vestingen heeft men 2 of 3 nagenoeg concentrische rijen van forten op een zekeren afstand van elkander geplaatst, om elkaars vuur te kunnen ondersteunen, (2500 à 3000 M.)

De afstanden der ringen van forten onderling en de kern- of gordelvesting zijn eveneens op

werkzamen geschutvuurafstand gelegen, zoodat de stad tegen bombardement beveiligd is, daar de vijand niet kan naderen tot werkzamen geschutvuurafstand, of eerst moeten de linieën der forten geforceerd worden, door het bezetten of vernielen van deze. De forten zijn onderling verbonden door versterkte infanterielinieën en tusschenbatterijen (laag aangelegde, door gezichtsmaskers gedekte batterijen voor den zwaren geschutstrijd; verder zijn op alle belangrijke accessen of toegangswegen, bruggen, spoorlijnen, waterwegen enz. werken aangelegd, welke eerstgenoemde bestrijken. Heeft een dergelijke vesting groote uitgebreidheid en maakt zij een samenhangend integreerend deel uit van een groote stelling (kan zij b.v. een geheel leger opnemen en in een verschanste legerplaats worden herschapen), dan noemt men zulks stelling, o.a. stelling van Utrecht, Amsterdam, Antwerpen.

Vestingen moeten bovendien beschermd zijn tegen eventueel bombardement door genoegzaam aantal bomvrije ruimten en de noodige gemeenschapsmiddelen tot verzekerden aanvoer van krijgsbenoodigdheden, levensbehoeften, water enz.

De nieuwe dekkingsmiddelen zijn pantseringen (geschut in pantserkoepels, hefkoepels enz. opgesteld) en beton (Moderne, zeer harde metselspecie).

Veto (recht van), recht van den soeverein in sommige constituties hem toegekend, om de uitvoeringen van zekere wetten in buitengewone gevallen te schorsen.

Ook noemt men het voor kathol. Staten, Frankr., Oostenr. en Spanje geldende recht v. d. regeerenden vorst om tegen eene eventueele pauskeuze protest aan te teekenen. O.a. deed Oostenrijk dit bij de laatste pauskeuze tegen de verheffing van kardinaal Rampolla tot paus, bij monde van den in het conclave zitting hebbenden Oostenr. kardinaal.

Vetten, stoffen in het planten- en dierenrijk voorkomende, vormen een physiologische groep evenals de eiwitstoffen en koolhydraten. Bij gewone temperatuur zijn ze vloeistof (olieën bij planten, traan

bij dieren) òf wel vast (beneden 100° C. gemakkel. smeltbaar). Alle vetten geven op papier en geweven stoffen doorschijnende lichte vlekken, welke niet zooals bij aetherische olieën door verwarming verdwijnen. S.G. is kleiner dan dat van water, ze zijn oplosb. in aether en benzine; ongeveer bij 300° C. gasontwikkeling (soort koking) van koolwaterstoffen.

Vetten bestaan uit koolstof, waterstof en zuurstof en geven bij volkomen verbranding koolzuur en water. 't Zijn mengsels van aethers. In plantenrijk vetten gevormd uit anorganische stoffen. Dienen tot bereiding van pleisters, zeep, zalf, vernis, olieverf, kaarsen en geneesmiddelen.

Viool, belangrijkste orkestinstrument. Snaren gestemd g, d, a, e (quint) geheele omvang der viool

van g tot a. Deze laatste toon ontstaat alleen op uitmunt. instrument en door zeer bekwame hand. Muziek voor viool in G-sleutel (vioolsleutel). Waarde der viool hangt af van zuiverheid en helderh., kracht en molligheid (violen uit Cremona beroemd). Sommige oude violen tonnen gouds waarde, (4 darmsnaren, laagste met zilver omwonden).

Visschen, zijn gewervelde dieren met rood, koud bloed, door kieuwen ademend en zich door vinnen bewegend. Zeer scherpe zintuigen behalve smaak, wel gehoor en reuk, terwijl de oogorganen zeer eigenaardig zijn geconstrueerd.

Visschersring, zegelring van den paus, waarmede de apostolische besluiten en brieven in rood was worden verzegeld (Apostel Petrus als visscher van zielen afgebeeld).

Vita (acta de Vita). Bewijs van in leven zijn voor iemand, die pensioen of rijksjaarwedde trekt. (ten.

Vitriool, noemt men stanno-(zink), ferro- en cuprisulfa-

Eerstgenoemd zout is de witte vitriool (witte kristall. prisma's in handel) voor katoendrukkerij, bereiding zinkoxyde en als geneesmiddel.

Groene vitriool, (ferro-sulf.) zeer belangrijk, dient als geneesmiddel, voor inktbereiding, in ververij met looistof samen voor zwartverving, fabricage

van Berlijnsch blauw, neerslaan van goud uit oplossingen en reductie van indigo in blauwververijen.

Blauw of kopervitr. (lazuurblauw) bevat ook ijzer. Toegepast vermengd met ijzervitriool, in ververijen (zwartverving), fabricage van koperhoudende verfstoffen en verkoperen van ijzer.

Vizier, is een richtmiddel bij handvuurwapens, bestaande uit draaibare metalen klep met driehoekige sleuf (soms alleen verhooging met sleuf b.v. bij buksen voor korte afstanden en revolvers). Over deze sleuf en over de vizierkorrel richt men op het doel en zorgt dat de top van den driehoekigen vizierkorrel (boven monding) in het midden der denkbeeldige verbindingslijn van de uiteinden der sleuf van het vizier komt te liggen.

Plaats en hoogte vizierkorrel en vizier zijn proefondervindelijk bepaald door inschieten, eene bewerking of handeling, waarbij men door een aantal schoten met onwrikbaar vastgezet wapen te doen, de plaatsen van het gemiddeld en gewilde trefpunt zoo dicht mogelijk elkaar doet naderen, door bijwerking van vizierkorrel en vizier (links- of rechtsplaatsing of wel verhoogen of verlagen). Men heeft dan de meeste kans, dat men met zulk een wapen juist zal schieten.

Een vuurmond (ouderwetsche voorladers) heeft ook een soort vizier (kernring) van zeer eenvoudige constr. De handvuurwapenen, welke echter op verre afstanden moeten kunnen schieten, hebben eene vizierklep, welke om een horizontale as kan draaien en langs een verdeelden wand met schaalverdeeling (vleugels van het vizier) op bepaalde hoogte kan worden gesteld (300 tot 2000 meter, bij het Nederl. minimaal kalibergeweer).

Door nu over een hooger gesteld vizier en over den vizierkorrel op het doel te richten, geeft men aan het wapen een meerderen hellenden stand en daardoor grooter dracht. Al de verschillende gegevens van het vizier zijn proefondervindelijk (aan de normaalschietschool) en door berek. bepaald. Bij moderne vuurmonden is het vizier uitneembaar (tegen kapotschieten) en is dan in 't algem. een

messingen verticale stang (opzet) met hoogteverdeelingen (duizendste dln. der richtas of wel graden en minuten (bij mortieren), benevens eene dwarsstang met zijdelingsche verdeeling (eveneens duizendste deelen richtas) voor het geven van de correctie voor de derivatie (standvastige linksche of rechtsche afwijking van het projectiel).

Vizierliniaal, onderdeel van hoekmeetinstrumenten, (landmeten). Nauwkeurigheidsliniaal met noniusverdeeling om langs den verdeelden cirkel van het instrument aftelezen. Van zeer onveranderlijke (tegen temperat.wisseling) metaalsoort (platina of aluminium) vervaardigd.

Vlam, gloeiende damp- of gaszuil, puntig naar boven toeloopende, met gloeiende vaste stoffen, soms daarin zwevend. Gewoonlijk uit brandend lichaam opstijgend (droge distill., ontleding van gasvormige verbrand. produkten). Zie verder «verlichting».

Aan vlam van kaars of lamp 3 deelen te onderscheiden: 1°. binnenste donkere gedeelte (met droge distillatieprodukten van gesmolten vet, dat de pit door capillaire werking naar boven brengt (gasfabriek in 't klein) gassen, dampen en kooldeeltjes daarin gevormd.

In het middelste gedeelte der vlam komt de zuurstof der lucht met eerstgenoemde stoffen in aanraking. Hier verbranden deze gedeeltelijk. Voornamelijk waterstof verbrandt hier en kooldeeltjes blijven achter. Door de hitte echter geraken deze in gloeiing en geven nu sterke lichtontwikkeling (lichtgevend deel der vlam). Het buitenste gedeelte der vlam verbrandt al het nog onverbrande (aldaar temperatuur het hoogst, kooldeeltjes en kooloxyde verbranden hier).

Lichtgevende deel heet reductie-, het buitenste gedeelte oxydatievlam. Zuurstofverbindingen met blaaspijp in middelste gedeelte van de vlam gebracht, b.v. menie, geven zuurstof af aan de vlam, worden gereduceerd. Stoffen met buitenste deel in aanraking verbranden door groote hitte, wanneer n.l. de vlam de verbrand. temp. daarvoor vereischt, bezit. De roet van walmende, rookende vlam

(terpentijn en harsen) wordt gebezigd voor druk- en Oost-Ind. inkt.

Vlampijp, zie «stoommachine».

Vlampijpketel, zie «stoommachine».

Vlas, zeer nuttige plant, van welker bastvezels linnen en papier worden bereid, komt in twee variaties voor (met al of niet openspringende zaaddoozen). Het eerste levert fijn, wit, zacht vlas, het tweede langer zwaarder en grover vlas. Gewoon vlas in 't Oosten en Zuiden van Europa, tiert 't best in lossen grond, 1/2 M. hooge stengels. Naast Vlaamsch en Hollandsch vlas ook Egyptische vlassoort in den handel Archangel, Bohemen en Oost-Zee provinciën voeren eveneens dit artikel uit. Zaden van het vlas en de olie daaruit in geneeskunde, lijnzaad voor ontsteking piswegen, olie voor lavementen. Lijnzaadmeel (door malen lijnkoeken ontstaan) dient voor pappen. Verder lijnolie, lijnkoeken (veevoeder).

Vleugel, alles wat rechts of links van een middengedeelte (stuk) gelegen is (bouwkunde). Bij stellingen van legers of troepenafdeelingen noemt men vleugels de gedeelten der frontlijn links en rechts van het centrum. Deze moeten vooral bij tegenwoordige oorlogvoering tegen omtrekkende bewegingen worden gevrijwaard (aanleuning der vleugels, natuurlijke of kunstmatige versterking of hindernis op een der vleugels of beide om deze tegen omtrekking te beschermen).

Men onderscheidt tactische (op geringen afstand op het gevechtsveld) en strategische omtrekking (soms op dagmarschen afst. om de vleugels eener versterkte stelling heen). Zie lectuur Japansch-Russische oorlog.

In de muziek beduidt vleugel een uitmuntend geconstrueerde en dure pianosoort van bijzonderen eenigszins driehoekigen vorm, welke vooral op concerten gebezigd wordt om krachtige tonen voorttebrengen.

Vleugel-adjudant, hooggeplaatst militair, adjudant van een regeerend vorst.

Vliegen, noemt men de plaatsverandering van dieren in de lucht, voornamelijk bij insecten en vogels; ook

enkele zoogdieren (vliegende visch) kunnen zich in lucht verheffen. Vliegen ontstaat, doordat de zeer bewegelijke en gering gewicht bezittende atmospherische lucht door de betrekkelijk groote en lichte vleugels wordt samengedrukt. Weerstand hierdoor ontstaande dient als steun voor de vliegbeweging. Bij de insecten is de vlieginrichting het volkomenst bij grootste snelheid.

Vliegmachine, kunstmatig apparaat (zwaarder dan lucht) voor mensch, om zich in luchtruim te verheffen. Zie verder «Luchtballon». Gebouwd volgens het model van een vogel met stuur en beweegapparaten.

Vlieger, een vlieginstrument met eenige belasting (voor vasten stand in de lucht), dat onder den invloed v/d resultante van twee standvastig werkende krachten, n.l. de spanning van het vliegertouw en de kracht van den wind eene opwaartsche gerichte beweging verkrijgt, welke grooter is dan de versnelling, welke de zwaartekracht er aan geeft.

Vlier, van gewone vlierboom, aftreksel van de bloemen en gelei van de bessen, dient als zweetmiddel in geneesk. (vlierdrank).

Vloed, de in één etmaal twee malen plaatshebbende daling en rijzing van den waterspiegel der zee heeten **eb** en **vloed.** Verschijnsel is het gevolg v/d aantrekkingskracht maan op aarde. Zie «doode vloed».

Vloeispaath, delfstof in gangen en beddingen van verschillende landstreken gevonden, zeer belangrijk wegens het vergezeld gaan daarvan met tin- en koperertsen. De stof is uit calcium en fluorium samengesteld. Bij sommige ertsen van koper, ijzer en zilver gevoegd wordt de smeltbaarheid daarvan bevorderd, vandaar de naam vloeispaath.

Vocaalmuziek, voortgebracht door de menschelijke stem ter onderscheiding van instrumentaalmuziek (door instrumenten); in koraalmuziek en gefigureerde muziek onderscheiden. Verder in enkel- en meerstemmige vocaalmuziek.

Vochtigheidsmeter, (Hygrometer). Instrument ter bepaling of meting van het vochtigheids- (waterdamp) gehalte des dampkrings. Verzadiging damp-

kring met waterdamp treedt des te later in, hoe hooger de temperatuur wordt.

Men ondersch. volstrekte en betrekkelijke vochtigh. v/d dampkring. De volstrekte is het gewicht van eene hoeveelh. waterdamp in bepaald volume (1 dM3.) lucht; de betrekkelijke is de verhouding van het bovengenoemde gewicht tot de hoeveelh., waarmede een gelijk volume lucht zou zijn verzadigd. Men onderscheidt hygroscopen (waterdamp-aanwijzers; deze geven alleen verand. aan) en hygrometers (het meten zelve). Tot deze laatste o.a. behooren: de haarhygrometer, de condensatiehygrometer (Regnault) en de psychrometer. Vergelijk verder leerboeken over natuurkunde.

Voeding, (stoommach., ketel). Bij stoommachines, zie «aldaar» en tevens het artikel «ketelvoeding» en «ketelsteen».

De voeding omvat alle inrichtingen om den ketel van water te voorzien tot stoomvorming.

De wet zegt: alle stoomketels moeten met minstens één zelfwerkend voedingstoestel zijn verbonden. Voedinginrichting van elken stoomketel is voorzien: 1°. van één zelfwerkende klepkast met kraan aan ketel verbonden; 2°. van een metalen pakkingspuikraan aan den ketel, hetzij daaraan zelf of wel aan metalen buis, niet met metselwerk in aanraking. Zelfwerkend voedingtoestel met stoomketel door voedingleiding verbonden. Eén zelfwerkend toestel bij land- of fabriekketel voldoende. Bij locomotieven en scheepsketels nog een tweede voedingstoestel (bij stilstaan der mach. nog in werking). Zulke toestellen zijn injecteur en voedingspomp, welke door de machine worden bewogen. (voor ketel.

Voedingpomp, pomp tot aanvoer van voedingwater

Voedingtoestel, toestel tot aanvoer van voedingwater voor ketel. Zie verder «voeding».

Voedingwater, water dat naar stoomketel gevoerd wordt, om in stoom te worden omgezet. Bijzondere keuze van voedingwater, teneinde zooveel mogelijk ketelsteenvorming te voorkomen (vorming van in water onoplosbare koolzure kalk en koolzure mag-

nesia). Het beste is regenwater, daarna volgen rivier- en beekwater. Soda-toevoeging aan ketelwater tot ontbinding van de gevormde gips in het water.

Voedingskabel, (electr.) kabelvormige voedingsleider.

Voedingsleidingen (electr.) dienen om in uitgestrekte verdeelingsnetten gelijkmatige, constante spanning te onderhouden zonder al te sterke koperleidingen te behoeven te gebruiken. Ze worden aangelegd naar de zoogenaamde voedingspunten van het net, alwaar steeds een constante spanning onderhouden wordt, door het verhoogen der spanning in de voedingsleiding vanuit de centrale.

Voedingspunt (electr.), zie «voedingsleidingen». Van uit voedingspunten gaat meetgeleiding naar de centrale terug om met voltmeter spanning in die punten te contrôleeren.

Voedsel, middelen tot onderhouding der stofwisseling in het dierlijk en plantaardig organisme en tot herstel van stofverlies. Bij dieren onderscheiden in spijzen (vaste stoffen), dranken (vloeistoffen) en toebereidingsstoffen (prikkelende middelen, specerijen enz.).

Voerstraal, alle rechte lijnen in een kegelsnede (ellips), welke de brandpunten verbinden met de punten van de omtrek der figuren, heeten voerstralen. Lengte voerstraal is de tusschen brandpunt en omtrekpunt gelegen afstand. Ook parabolen en hyperb. hebben voerstraal (zelfde definitie).

Voet, lengtemaat, verschillende benamingen:

1 Rijnlandsche voet = 0.3139465 M.
1 Amsterdamsche » = 0.2830560 »
1 Engelsche » = 0.3047945 »
1 Parijsche » = 0.3248393 »

Voetvolk, (infanterie), met geweren als hoofdwapen bewapende troepen, vormen de kern en hoofdmassa van een leger. In den loop der tijden van zwaar gewapende voetknechten tot de tegenwoordig vrij lichte bewapening overgegaan, hoewel een modern infanterist met geweer, patronen, ransel en pioniergereedschap toegerust, nog een zeer grooten last moet medevoeren. In 't algemeen onbereden wapens daaronder te verstaan (genie, vesting-artillerie enz.).

Napoleon I noemde de infanterie (als hoofdwapen, dat de beslissing in den slag aanbrengt) «la Reine des Batailles: de koningin der slagvelden». Bewapening in de laatste 100 jaren trapsgewijze enorme verbeteringen ondergaan vanaf het gladde tromp- of vóórladergeweer tijdens Napoleon's oorlogen tot het minimaal-kaliber geweer met rookzwak buskruit geladen van thans (zie «repeteergeweer»).

Vogellijm, sap der bessen en schors van groen plantje op appel-, peren- en populierboomen. Van dit sap kleverige stof (viscine), welke de vogellijm oplevert.

Vogelnestjes (eetbare), kostbaar Indisch gerecht door Chineezen veel gegeten; van zwaluwsoort afkomstig, afgescheiden uit de krop dezer vogels. Anderen beweren dit vischkuit te zijn, of wel zeewier als gelei opgelost in krop vogel. Gevonden op zuidkust van Java, 100 picols per jaar opbrengst.

Vogelvluchtperspectief, zie «perspectief».

Vogels, hebben evenals zoogdieren longen en warm bloed, zijn gewervelde dieren, leggen alle eieren en geheele bouw van het lichaam in 't algemeen tot vliegen ingericht, (beenderen zonder merg, met lucht gevuld). (uitgevonden.

Volapük, wereldtaal, door Johan Martin Schleyer

Volkenrecht, het geheel van grondstellingen, welke de internationale betrekkingen regelen tusschen de verschillende staten en volkeren. Het wordt onderverdeeld in internat. publiek- en privaatrecht, naargelang daarin de rechtstoestand van het geheele volk of van een enkel persoon beschouwd en geregeld wordt. Het oorlogsrecht vormt een belangrijk onderdeel van het volkenrecht. Vooral in tegenwoordigen tijd het inachtnemen van ridderlijke en menschelijke denkbeelden in den oorlog meer en meer door de internationale pers verspreid. Niet minder door het tot standkomen van vredesconferenties, arbitrageverdragen enz.

In vroeger tijd (middeneeuwen en oude volkeren) bekommerde men zich weinig om internationale begrippen van menschelijkheid en hoffelijkheid. Krijgsgevangenen als slaven verkocht, ter dood gebracht enz. Eerst Hugo de Groot gaf den eersten

krachtigen stoot in zijne rechtsgel. werken tot een krachtige ontwikkel. van volkenrechterl. begrippen.

Volksverhuizing, De geweldige, in de geschiedenis éénige inval van wilde horden uit Oost-Azië afkomstig, welke zich als een zwerm van millioenen menschelijke roofdieren over de velden van Europa, het Romeinsche Keizerrijk tot aan de kusten van den Atlant. Oceaan en de Noordkust v. Afrika uitspreidden, alles op hun tochten doodend en vernielend. Periode duurde van 395 (Attila) tot 668 na Chr.

Volkswapening, noemt men óf de reeds in vredestijd geregelde en vóórbereide wapening van alle weerbare mannen van een volk, teneinde bij uitbreken der oorlogs aan het leger aantesluiten óf wel de tijdens den oorlog zelve georganiseerde wapening van een geheel volk. Dit laatste het geval o.a, met Frankrijk in de jaren 1870—'71 (levée en masse). Tot de eerste kan men rekenen de reeds in vredestijd bestaande organisaties van schutterijen, landweer, nationale gardes enz.

Vollen, de technische behandeling, waardoor het ruwe laken (geweven ruwdoek) in bruikbaar laken veranderd wordt, geschiedt met stampmolen, volhamers of volmach. (laatste het beste gebleken). Koude volling met koud, warme volling geschiedt met warm water. Vollen bewerkt de innige vereeniging en vervilting der wolhaartjes, waardoor het laken wel krimpt in lengte en breedte doch tevens dikker wordt.

Volt, is eene elektrische eenheid om spanning van electrische stroom te meten (zie potentiaalverschil). Voor deze eenheidsspanning normaalelementen gebezigd, welke steeds en overal dezelfde spanning geven. 1 Volt is nu de spanning, welke noodig is om in een geleiding van 1 Ohm weerstand een stroom van 1 Ampère sterkte te geleiden.

Volta, (Alexandro) 1745—1827. Prof. in de natuurkunde. Zijne grootste verdienste is ontdekking en samenstelling van het Volta-element, oorspronkelijke vorm der hedendaagsche elementen, ook galvanisch element of cel genoemd, naar Galvani, een tijdgenoot van Volta.

Voltameter, is een apparaat om hoeveelheden electriciteit nauwkeurig te meten; van zilver en koper vervaardigd. Bestaat uit glazen vat, waarin als electroden zich 2 platen van zilver of koper bevinden in verdunde oplossing van zilvernitraat of kopersulfaat. Gaat stroom door toestel, dan aan kathode een hoeveelheid zilverneerslag, waarvan gewicht evenredig is met stroomsterkte. Eén coulomb slaat 1,1183 mG. zilver neer, terwijl één Ampère-uur in den koper-voltameter 4,0250 Gram koper neerslaat.

Volta'sche cel, (galvanische cel) glazen of steenen vat, waarin twee vaste lichamen van verschillende samenstelling gedeeltelijk gedompeld en welker uitstekende deelen door koperdraad kunnen worden verbonden. Vaste lichamen zijn òf 2 metalen òf metaal en kool. Koperplaat, zinkplaat in mengsel van zwavelzuur en water (5 à 10 gew. dln. zwavelzuur op 100 gew. dln. water.)

Volta'sche kolom of zuil, samengestelde galv. toestel door Volta uitgevonden. Stapel ronde of vierkante metalen platen en wollen of flanellen, in verdund zwavelzuur gedompelde lapjes met navolgende rangschikking der metalen platen en lapjes: koper, zink, lapje, koper, zink, lapje enz., terwijl de kolom met koper en zinkplaat sluit. Aan de eindplaten geleiddraden bevestigd. Als onderste koper- en bovenste zinkplaat door koperdr. zijn verbonden, zal een zoogen. galvanische stroom doorgaan. Tegenw. meer bruikbare toestellen gebezigd (Daniël-Leclanché. Bunsen enz.). Dit is de zoogenaamde Contact-electriciteit (galvanisch) in tegenoverstelling met wrijvings- en dynamo-electriciteit (het wezen der electriciteit bij de 3 soorten echter volkomen hetzelfde).

Volt-Coulomb, Zie «Eenheid van arbeid», (electr.) ook «Joule» genoemd (produkt eenheid van spanning en eenheid van electriciteits-hoeveelheid) zie «Joule».

Voltmeters, zijn feitelijk Ammeters (zie «Ampère-meter») welke zwakke stroomen meten. Zij berusten op het beginsel, dat door een zekeren «onveranderlijken» weerstand, des te sterker stroom gaat, naarmate

de spanning grooter is. Voltmeter parallel geschakeld tusschen de polen der geleiding.

Wordt spanning n × grooter, dan eveneens str.sterkte n × grooter. Goede voltmeters hebben weerstanden van 1000 à 1500, of zelfs meer Ohms. Volt- en Ammeters verschillen slechts door aantal windingen en draaddikte en komen in samenstelling geheel overeen. (Magnetische inductie te voorschijngeroepen).

Voltmeter-transformator, toestellen vóór den Voltmeter geschakeld, om zeer hooge spanningen te meten.

Voltmeterdraden, zelfde als meetdraden (zie «aldaar»),

Voltverlies in installaties, Zie «stroomvoerend vermogen van geleidingen».

Volume, ruimte of uitgebreidheid van vaste stof, gas of vloeistof.

Volumineus, van grooten omvang, veel plaats beslaande, weinig dichtheid bezittend. (Zeer poreus is synoniem met volumineus).

Vóórpostendienst, omvat alle beschikk., diensten en maatreg., welke bij een kantonneerend of bivakkeerend leger tot meerdere veiligheid van zijn front en vleugels, worden uitgevoerd. Zie «veldwacht». De vóórpostendienst wordt verricht door bij toerbeurt daarvoor aantewijzen troepenafd. Deze zonderen gedeelten af voor grossen der voorposten, vóórposten detachementen en veldwachten. Deze benamingen gelden alleen voor een stilstaand of rustend leger. In beweging of op marsch heet de met den vóórpostendienst belaste troepenafdeeling vóórhoede, terwijl de geheele legercolonne zich op de flanken beschermt door flankdekkingen en van achteren door achterhoede. De sterkte der verschillende marschveiligheids- en vóórpostenafdeelingen evenals die van den achterhoede hangt van een groot aantal factoren af. O.a. nabijheid van en richting van waaruit de vijand kan worden verwacht, en samenstelling der wapens. De veiligheidsdienst wordt verricht uitsluitend door cavalerie en infanterie, terwijl in vestingen en forten kannonniers (artilleristen) hiervoor kunnen worden gebezigd. Men onderscheidt ook gevechtsvoorposten, deze

worden vóór den nacht of over dag, onmiddellijk na het halthouden der marcheerende colonne, wanneer elk oogenblik een gevecht kan worden verwacht, zeer onregelmatig uitgezet, hebben niet de regelmatigheid in opstelling en sterkte verhoudingen als bij den z.g.n. «stelselmatigen voorpostendienst».

Voortplanting, wijze, waarop en middelen, waardoor in het heelal de natuur- en scheik. krachten samenwerken tot behoud der soorten, vanaf de hoogst georganiseerde diersoorten tot de laagststaande micro-organ., zoowel in het planten- als dierenrijk. Alleen in de organische natuur bestaat voortplanting.

Vóórwereld, noemt men den toestand der aarde met al wat zich daarop bevond, vóórdat de mensch haar bewoonde. Opgravingen uit de verschillende lagen der aardkorst, verschillende scherp afgesneden lagen of periodes, waarin de aardkorst kan worden verdeeld, maken het tot zekerheid, dat de mensch een der laatst verschenen diersoorten op aarde moet zijn geweest. Duizenden van jaren moeten vóór dien tijd reeds zijn voorbijgegaan (in strijd met het Scheppingsverhaal).

Voorwerpglas (of objectief), vóórste lens van een kijker, welke naar het te bezichtigen voorwerp is gekeerd, in tegenstelling met oculair (ooglens), welke het dichtst bij het oog is gelegen.

Vormleer, lageronderwijs-leervak, soort van aanschouwelijke meetkunde. Leert, hoe figuren door lijnen worden begrensd en lichamen door vlakken.

Vorst, in 't algemeen die lage temperatuur van den dampkring, waarbij het water van den vloeibaren tot den vasten toestand overgaat n.l. bij 0° C. (het vriespunt).

Votum, een door meerderheid van stemmen genomen besluit eener vergadering. Votum van vertrouwen of wantrouwen (oppositie) der volksvertegenwoordiging tegen de regeering.

Vriespunt, streep v/d thermometer, welke den stand van het kwik in dat instrument aangeeft bij dompeling daarvan in smeltend ijs, 0° bij Celsius en Reaumur, 32° bij Fahrenheit.

Vrije val (der lichamen). Hieronder verstaat men

den val der lichamen, zoo deze door geene middenstof bv. lucht) in hunne beweging worden belemmerd. Een veer en een stuk lood vallen even snel in het luchtledige tengevolge van de aantrekkingskracht der aarde en volgen bijna de verticaal (eenige afwijking tengevolge van de middelpuntvliedende kracht (aswenteling der aarde).

Vallend lichaam verkrijgt door zwaartekracht eenparig versnelde beweging. Wetten van den vrijen val: 1°. valhoogte evenredig met 2de macht valtijden, 2°. snelheden evenredig aan de valtijden. De toeneming gedurende de tijdseenheid in snelheid heet de versnelling. Deze laatste g noemende, den tijd t, snelheid na t sec. V en den weg in dien tijd afgelegd S dan is $s = 1/2\ gt^2$ en $v = gt$ dus $v = \sqrt{2gs}$.

Vrijhaven, is een zeehaven (koopstad) voor alle natiën opengesteld en geheel of gedeeltelijk vrij van belastingen (tolgelden) gesteld. (behalve havengeld).

Vrijkorps, Korps militairen, wettelijk erkend door de eigen en soms ook door de vijandel. reg., (doch niet tot de geregelde troepen behoorend), welke in oorlogstijd vrijwillig dienstnemen en al of niet gedeeltelijk in hun eigen uitrusting en onderhoud voorzien.

Vrijmetselaars, eene internationale, zeer machtige orde van personen, welke door stipte betrachting van waarheid en liefde, van het schoone en goede, met ijver en geestdrift werkzaam zijn aan de volmaking van het menschelijk geslacht. Menschheid door hen voorgesteld als tempel, welke zij als wijze en bekwame metselaars (**vrije** metselaars, aan **geen** gilde gebonden) opbouwen.

Zij laten zich niet met godsdienstige en staatkundige geschillen in, doch omvatten de geheele menschh. in hun groote plan van verbroedering van alle schepselen. Waarschijnlijk in 't jaar 1300 ontstaan uit de broederschap der metselaars (kloosters).

Vrucht, gedeelte der plant (rijpgeworden eierstok) ontstaat uit den stamper (het vruchtbeginsel). Bij dieren het onvoldragen, ongeboren jong, bij den mensch het ongeboren kind.

Vruchtbeginsel, benedengedeelte van den stamper, waarin de eitjes of aanstaande zaden voorhanden zijn.

Vruchtgebruik, zakelijk recht, daarin bestaande, dat men van eens anders goed de vruchten trekt (rente trekt), alsof men zelf eigenaar ware, doch de zaak zelve in stand blijft. Zie 9de titel, 2de boek Burgerlijk Wetboek.

Vulgata, R.-K. Bijbelvertaling in 't Latijn, goedgekeurd door het concilie van Trente.

Vulkanen, vuurspuwende bergen, welke door kanalen met het binnenste der aarde in verband staan of gestaan hebben en daardoor gesteenten (lava) gassen en vloeibare zelfstandigheden in gloeienden toestand uitbraken. Men onderscheidt werkzame, uitgedoofde en slapende vulkanen.

Vulkaniseeren, in 't vuur bewerken, innig met zwavel verbinden, zoo ontstaat o.a. gevulkaniseerde caoutchouc.

Vulling (graad van.) *a.* Bij stoommachines, met expansie werkende, spreekt men van «graad van vulling», al naarmate meer of minder stoom gedurende den zuigerslag wordt toegelaten in tegenoverstelling met machines met «vollen stoomtoelaat (gedurende geheelen zuigerslag).

b. Vulling: Lijstwerk tegen of over het kussen van een paneel (timmerw.). *c.* Bij scheepsbouw, balken tusschen andere inbrengen voor meerdere stevigheid

Vulmassa, zie «Accumulator» enz.

Vulzuur, zie «lading accumulatoren,»

Vuur, verschijnsel, ontstaande door gelijktijdige ontwikkeling van licht en warmte. Bij vaste en vloeibare heet het «gloed», bij gas- of dampvormige noemt men het «vlam.» Licht zonder hooge temperatuur is geen vuur, doch phosphorescentie.

Vuurbollen, zijn lichtverschijnselen aan den hemel, welke oppervlakkig op kometen gelijken, plotseling ontstaan eenige seconden zichtbaar zijn en even snel weder verdwijnen door met of zonder gedruisch uitéén te spatten. Onderscheid met vallende sterren door meer glans en grootere schijnbare middellijn.

Stukken dezer vuurbollen op aarde neervallende, heeten aërolieten of luchtsteenen en bevatten meestal magneetijzersteen. Het zijn kleine kometen die door de aarde worden aangetrokken en met eene snelheid van 70000 meter per seconde door dampkringswrijving of tegenstand tot gloeiing worden verhit.

Vuurkist of kast, cylindervormige ruimte in een stoomketel, waarin het vuur wordt gestookt.

Vuurpijl, Lust- of oorlogsvuurwerk, welke omhoogvliegt met groote snelheid door achterwaartsch uitstroomende gassen bij de ontsteking der huls welke het hoofdbestanddeel ervan uitmaakt en gevuld is met fijn buskruit en houtskool. Dikwijls worden ze voor seinen gebezigd. Ze geven bepaalde figuren of kleuren bij de ontploffing in de lucht door de verbranding van gekleurd-lichtgevende metaalzouten o.a. kaliumchloraat, strontiumnitraat, bariumnitraat enz.

Vuursteen, nagenoeg geheel uit kiezelzuur bestaande, zeer harde steensoort, welke in 't bijz. het vermogen heeft, tegen staal aangeslagen, vuurmededeelende vonken te geven op tondel, droog met salpet. gedrenkt zwam, buskruit enz. Geelbruine, grijs- of zwartachtige delfstof. Mengsel van kwarts en opaal, 98 pCt. SiO_2 (kiezelzuuranhydride), aluinaarde, kali, kalk, ijzeroxyde ($1^1/_3$ pCt.) en organ. stoffen. S.G. = 2,6. V. is van Neptunischen oorsprong, aanwezigheid in krijt. In overoude tijden gebezigd om gemakkel. splijtbaarheid voor offermessen, strijdbijlen en pijlspitsen.

Vuursteengeweer, geweer (begin 19de eeuw), waarbij de lading werd ontstoken, door vonk van vuursteen te laten springen op het ontstekingsmiddel (pankruit).

Vuurwapens, schietwapens, waarbij het afgaan van het schot gepaard gaat met vuurverschijnselen, ontstaande door de verbranding van buskruit of andere ontplofbare stoffen (nitro-cellulose, schietkatoenkruit), welke met hooge temperatuur gepaard gaat, waardoor een vlam uit het vuurwapen of den vuurmond slaat, al of niet met veel rook gepaard gaand (laatste geval bij gebruik van rookzwak buskruit). (Zie ook «repeteergeweren»).

Vuurwerken, verschillende zelfstandigheden, welke uit ontplofbare, lichtgevende of brandbare scheik. verbindingen of mengsels bestaan; in den oorlog of voor feestelijkheden gebezigd. Eerste soort heet ernst-, de tweede lustvuurwerken. Daartoe behooren: de munitieën (projectielen, ladingen, patronen), ontstekingsmiddelen en ladingen van vuurwapens (kardoezen, hulsvullingen, slaghoedjes, buizen, pijpjes, gezwinde lont, enz.) en projectiel; vuurwerken tot brandstichting, brandcylinders in projectielen, gevuld met sterk brandbare sas, vuurwerken tot verlichting (electrische reflectors of zoeklichten, lichtkogels, drijvende petroleumlichten op grachten, (chemisch-automatisch werkende toestellen), lichtfakkels, flambouwen; seinvuurwerken (vuurpijlen, zie «aldaar»).

W.

Waarschijnlijkheid, noemt men de meerdere of mindere kans, dat een gebeurtenis zich zal voordoen; deze waarsch.h. kan in zekeren zin in getallenwaarde worden uitgedrukt n.l. zij is gelijk aan de verhouding tusschen het aantal mogelijke en het aantal gunstige gevallen. Zij stelt dus eene breuk voor, waarvan de teller kleiner is dan de noemer; worden deze gelijk, dan gaat de waarsch.heid over in zekerheid.

De kans om met 2 dobbelsteenen dubbel zes te werpen, is $= {}^{1}/_{36}$, daar het aantal gunstige gevallen gelijk is aan 1 (slechts één geval om dubbel zes te werpen) en het geheel aantal mogelijke gevallen, dat zich kan voordoen, gelijk is aan 36, al de combinaties twee aan twee uit 6 elementen, waarvan elk dubbel element weder 2 verschillende voorstelt, want men kan op 2 verschillende wijzen b.v. 2—5 werpen.

Waarschijnlijkheids- of kansrekening, onderdeel der hoogere wiskunde, welke zich bezighoudt met het berekenen der kansen op verschillend gebied. Zie «kansrekening».

Wachthuis, overdekte lokaliteit, waarin de niet op

schildwacht staande of op ronde zijnde manschappen (de wacht genaamd) onder dak worden gebracht. Alleen betrekking op garnizoenswachten (voor rust en orde in de stad). Veldwachten kunnen bij uitzondering, wanneer het toeval dit medebrengt, onder dak worden gebracht.

Bij de wacht is steeds «schildwacht voor 't geweer» geplaatst, welke met de posten, althans één daarvan, door optische seingemeenschap is verbonden (teekens met geweer, alleen bij veldwacht is dit verband volstrekt noodig).

Wachtmeester, graad van sergeant bekleedende onderofficier bij de bereden wapens (cavalerie, veld-, rijdende artillerie en trein).

Wachtschip, niet meer voor actieven dienst geschikte oorlogsbodem, welke de vlag voert van den commandant der marine, onder wien dat schip ressorteert. Saluutschoten worden daarop gedaan en beantwoord en bij plechtige gelegenheden hebben er parades plaats. Er is een arrestlokaal voor voorloopige opsluiting van personeel der zeemacht. Bemanning dient tot opleiding van personeel en handhaving der orde en tucht op de reede of in de oorlogshaven. In ons land wachtschepen te Vlissingen, Hellevoetsluis, Amsterdam, Willemsoord (Nieuwediep) en Rotterdam.

Wal, voornaamste weerstandbiedend gedeelte eener vesting of van een fort, waarop de borstwering en de geschut- en infanterie-opstellingen, traversen, munitiemagazijnen enz. zijn aangebracht. Achter de geschutsopstellingen en traversen loopt, evenwijdig aan de vuurlijn, de z.g.n. walgang, breed genoeg om stukken geschut en zware voertuigen te kunnen verplaatsen. De walgang is verbonden door een oprid met de geschutopstellingen en het terre-plein van het fort of bastion (bij een vesting). Tusschen de bastions eener vesting loopt de courtine, vuurlijn voor infant.- en middelbaar- of licht-geschut-opstelling, eveneens met daarachter gelegen walgang.

Wallrathkaars, Engelsche normaalkaars, = 1,03—1,14 Heffner eenheden. Duitschers rekenen met Heffnerlamp (zie aldaar).

Walvischvangst, schepen van 400—500 ton daartoe uitgerust, van alle behoeften voorzien, met 30—40 koppen bemand en 6 à 7 booten aan boord; wordt uitgeoefend op breedten van 70—80°. Soms meer dan 300 schepen tegelijk. (Groenland- en Straat-Davisvaarders). Walvisch geharpoeneerd, gedood en spek terstond uitgesmolten (Fransche) of wel gekuipt (Engelsche methode). 2 of 3 walvisschen leveren 100 ton spek. Uit de tong (duizenden ponden gewicht) alleen 10 à 20 ton traan. Vroeger Hollanders hiervan grootste tak van handel gemaakt, nu geheel opgehouden. In 1794 vertrokken per jaar nog 55 Hollandsche walvischvaarders naar Groenland, welke 100 visschen thuisbrachten, tesamen 4380 vaten spek opleverend.

Wapenplaatsen, Gedeelten van den bedekten weg, door het glacis in front beschermd, welke door traversen of palissadeeringen zijn afgesloten. Men onderscheidt uit- en inspringende wapenplaatsen. Zij leveren verzamelplaats op voor uitvalstroepen, of wel verdedigingsplaats (réduit) in bedekten weg.

Warenkennis, leer en kennis van de handelsartikelen door natuur en kunst voortgebracht, van welke de koopman daarin volkomen moet op de hoogte zijn. Men onderscheidt de waren in ruwe en bereide of bewerkte.

Warmbloedige dieren, zoogdieren en vogels, nagenoeg standvastige temperatuur van 30°—40° C., onafhankelijk van de hen omgevende middenstof. De huid (haren) der zoogdieren en vederen der vogels dragen hiertoe het hunne bij.

Warmte, warmte noemt men gewoonlijk de oorzaak, waardoor het lichaam een bepaalde gewaarwording ondervindt. Groote graad van warmte heet «hitte.» In de wetenschap noemt men deze oorzaak warmtegraad of temperatuur, ter onderscheiding van warmtehoeveelheid. Zie verder «Temperatuur» en «Thermometer». «Specifieke» warmte, «smeltingswarmte», «verdampingswarmte», «verwarmingswaarde».

Warmte (Dierlijke), temperatuur van het lichaam der dieren tengevolge der stofwisseling (chemische

processen en daardoor ontstane warmte-ontwikkeling), onafhankelijk van den warmtegraad der middenstof. Voor volwassen mensch 37°—38° C., bij kinderen hooger, grijsaards lager. Temperatuur van het bloed is de hoogste (38°—39° C.). Temperatuur der vogels is hooger dan van zoogdieren (41°—44° C.), bij Amphibieën is ze veel lager (1° meer dan middenstof.)

Warmte (Electrische), wordt ontwikkeld in electrische geleidingen door het overwinnen van weerstanden. Het ontstane spanningsverlies is equivalent aan de geproduceerde warmte. Zoo ontwikkelt 1 Kilowatt 102 Kilogrammetersecunden = 0,24 K.G.-calorieën. 1 K.G.-calorie is hoeveelh. warmte noodig om 1 L. water van 0° op 1° C. te verwarmen — dus is 4,16 Kilowatt noodig om 1 Liter water in 1 sec. 1° C. warmer te maken.

Warmtegeleiding, of **voortplanting** van warmte door verschillende stoffen is zeer verschillend. Metalen zijn goede, hout en glas slechte warmtegeleiders, evenals ketelsteen (zeer slechte warmtegeleider), vandaar ophooping van warmte in ketel en ontploffing. Bij vloeistoffen en gassen heeft voortplanting der warmte zeer langzaam plaats. Opwekking van warmte door wrijving, slaan, trekken of boren, plotselinge samenpersing van lucht, scheik. verbinding (oxydatie of verbranding) eveneens bij blusschen van ongebluschte of levende kalk.

Warmtemeter, zie «caloriemeter».

Was, Hieronder verstaat men uit koolstof, waterstof en zuurstof samengestelde verbindingen, welke veel overeenkomst met de vetten vertoonen.

Verschil bestaat daarin, dat een vet bestaat uit vetzuren, gebonden aan glycerine, was echter uit vetzuren gebonden aan andere basen (o.a. melissine). Alle wassoorten zijn bij gewone temp. vast en smelten door verhitting. Wit, geel of bruin, lichter dan water, moeilijk te verzeepen. Belangrijkste soort is de bijenwas, afgescheiden uit de honigvaten, als ruwe was in den handel voorkomend. Behalve voor kaarsen ook in geneeskunde gebezigd voor zalven en pleisters.

Water, samengestelde stof, bestaande uit eene verbinding van waterstof en zuurstof, zoowel analytisch als synthetisch bewijsbaar. Ontleding van water door galvanischen stroom. Uit scheik. oogpunt is water een indifferent oxyde, geeft met zuuranhyd. zuren, met basenvormende oxyden basen. Scheik. zuiver water niet in natuur voorkomend, door gemakkelijke oplosbaarheid van gasvormige en vaste stoffen daarin. Zuiverst water is regenwater. Daarna volgt rivierwater, vervolgens bronwater. Zeewater is het onzuiverste van alle watersoorten.

Waterdamp, is de gasvormige aggregaatstoestand van water, welke onder gewonen druk (1 atmosheer) bij 100° C. door de verhitting van water ontstaat, door afkoeling daarbeneden echter weder condenseert (zich verdicht) tot vloeistof.

Zie verder «oververhitte» en «verzadigde» stoom. Waterdamp uitgebreide toepassing in de industrie. Zie ook «stoommachines» en «voedingwater».

Watergeneeskunde, Geneesmethode om door middel van oordeelkundig gebruik van koude en warme baden, wateromslagen, diëet, kleeding, de zenuwen te versterken en het bloed te zuiveren, de expiratie of uitwaseming te bevorderen.

Waterglas, oplosbaar silicaat van alkalimetaal. 3 soorten: kali-, natron- en dubbel-waterglas. Het eerste gebezigd om brandbare voorwerpen onontvlambaar te maken, het tweede om gebroken porcelein en aardewerk te hechten (minerale lijm).

Waterleiding, kunstmatig samenstel van buizen, kokers, kanalen, reservoirs, stoommachines (pompen), welke het water van verwijderde punten voeren naar bepaalde plaatsen (watertorens), teneinde het door hoogdruk, hetzij als drinkbaar, hetzij als wasch- of brandspuitwater, op elk gewild oogenblik naar verschillende punten van een stad te kunnen brengen. De waterwerken der ouden (aquaeducten der Romeinen) zijn beroemd. Nog grootsche bouwwerken daarvan voorhanden. (Rome).

Watermerken, eigenaardige figuren in papier bij de fabricage daarin ontstaan, welke onvernietigbaar zijn aangebracht; zij worden gebezigd om aan het

papierfabricaat een bepaald kenmerk (niet voor namaak geschikt) medetedeelen. Eveneens voor belangrijke dokumenten (papieren geld) enz. tot dat doel toegepast.

Watermijn, zie torpedo's.

Watermolen, door wind of stoom gedreven molens teneinde mechanisch het water door middel van schoepraderen van de éène naar de andere plaats te brengen. In sommige streken en landen stroomend water of waterval gebezigd om arbeid te verrichten. De eerstgenoemde soorten, waarbij wind of stoom worden gebezigd kunnen tot 3 rubrieken worden teruggebracht: 1°. met een recht staand scheprad. 2°. met hellend scheprad. 3°. met vijzel (vijzelmolens). Vijzel is toepassing schroef van Archimedes.

Tot de laatstgenoemde soorten van watermachines, waarbij het water zelf den arbeid verricht, behooren de waterraderen, de turbines en waterdrukmachines (zuiger door waterdruk bewogen) zie «turbines». Waterraderen zie «aldaar» en waterdrukmachines zijn watermotoren zie «aldaar».

Watermotor of (waterdruk-) constructie der watermotoren is zeer eenvoudig. Evenals bij gewone stoommachine wordt de zuiger in den gesloten cylinder door het water beurtelings onder en boven gedrukt en daardoor rechtlijnig op en neder bewogen. De zuigerstang gaat door een stopbus in het cylinderdeksel en werkt direkt of door middel van drijfstang op de krukas. In het eerste geval oscilleerende cylinder, in 't tweede geval cylinder onbewegelijk aan voetstuk verbonden en wordt de zuigerstang zelve geleid.

Waterpassen, zie «nivelleeren.» Aaneengeschakelde verbandhoudende reeks metingen van hoogteverschillen op een bepaalde terreinstrook met behulp van nauwkeurigheidsinstrumenten (waterpas-).

Waterrad, machine welke men in landen, waar men over stroomend water beschikt, gebruikt tot het verrichten van arbeid door den druk der watermassa te doen plaatshebben op schoepen van raderen, welke eene as doen wentelen.

Twee hoofdsoorten 1°. die met horizontale 2°. die met verticale as. Eerstgenoemde noemt men «verticale» waterraderen of «slagraderen»; deze zijn weder onderverdeeld in onder- boven- en middelslagraderen, naargelang v.d. plaatsen door de schoepen ingenomen. Die met verticale as (2de soort) hebben horizontale raderen en worden weder in tweeën onderverdeeld, namelijk die met lepelvormige schoepen (helling 30° met de as), welke worden gebezigd bij groot verval van het water, en die welke toegepast worden in landen, waar klein verval, doch aanzienlijke hoeveelheid water voorhanden is alwaar men slechts 0,16 van den door het water geleverden arbeid benut.

Waterstof, scheik. teeken H. atoomgew. 1, in vrijen toestand zelden op aarde voorkomend, gemakkelijk met zuurstof der lucht tot water zich verbindend. In groote hoeveelheid in de photospheer der zon en andere vaste sterren aanwezig (op de zon grijpen waterstofuitbarstingen plaats. Zonnevlekken). Zie verder water. Is kleurloos gas, zonder reuk en smaak, grootste geleidingsvermogen voor warmte en electriciteit. Moeilijkst te verdichten (laagste kritische temperatuur, 180° C.) 't lichtste van alle gassen (voor luchtballonvulling zeer veel gebruikt), 1 L. weegt bij 0° C. en 1 atmosph. druk 0,089567 Gram, terwijl 1 L. lucht 1,29318 Gram onder zelfde omstandigheden weegt.

Waterval, noemt men het verschijnsel van grootere of kleinere watermassa's, welke van steile hoogten of helling plotseling naar beneden vallen. Tegenwoordig het arb. vermogen dier geweldige krachten benut om machines te drijven. In Amerika dynamo's gedreven met den druk van het water der Niagara.

Waterverf, is elke verf in schilderkunst, welke in water of wel in water, vermengd met gom, lijm enz. is opgelost. Tot de waterverfschilderkunst, zoowel gerekend het schilderen in aquarel met doorschijnende kleuren als het schilderen met dekverf.

Watt, Zie «eenheid van electrisch vermogen», is

produkt van volt en ampère, ook wel volt-ampère genoemd: 1 Watt in mechan. eenheden uitgedrukt = 0.102 Kilogr.-sec.-meter. 936 Watt = 75 seconde-meter-kilogr. of 1 P.K. (H.P. = Eng. P.K.).

Wattmeter, instrument gelijkende op volt- en ampèremeter, geeft electr. vermogen op verdeelde schaal direct in «Watts» aan.

Watt-uur, = 1 Watt gedurende 1 uur; niet veel gebruikt als maateenheid; zie «Kilowatt-uur.»

Weegschaal, werktuig om gewichten van willekeurige lichamen of stoffen te wegen, d. i. te vergelijken met de vastgestelde (geijkte) gewichtseenheid; zij moet nauwkeurig en gevoelig zijn.

Beweging van den evenaar om steunpunt moet zeer gemakkelijk gaan. Draaipunt: scherp gebogen stalen mes door midden evenaar gaande, rustende op twee stalen (agaten) plaatsen. Zeer nauwkeurige balansen zijn de chemische balansen (in laboratoria en apotheken) en belangrijk voor zwaar ruw gewicht is de bascule. Zie «aldaar».

Weerstand, (electr.) noemt men den tegenstand, welken een electr. stroom in elken electrischen geleider in meerdere of mindere mate ondervindt, en welke afhangt van lengte, doorsnede, temperatuur en het materiaal van den geleider. De weerstand van een geleider van 1 M. lengte, 1 m.M.^{2} doorsnede, gemeten bij 0° C., heet de specifieke weerstand van den geleider. De verandering van dezen weerstand bij toe- of afnemende temperatuur heet temperatuurs-coëfficiënt van het materiaal.

Weerstand, (zie «aanloop-») of «aanzettoestel of -weerstand».

Weerstand, (eenheids-). Zie «eenheid van weerstand.»

Weerstand, (soortelijke) of specifieke weerstand. Zie «weerstand».

Wereldas. Rechte lijn, welke noord- en zuidpool des hemels verbindt.

Wervelstroom, is een inductiestroom, ontstaande door het bewegen van een magneet in een massieven, metalen geleider. Deze inductiestroom tracht den magneet door tegeninductie tegen te

houden, dient om beweging van den magneetnaald bij meetinstrumenten te dempen.

Westinghouse-rem, is een reminrichting, welke werkt tengevolge van de vermeerdering van den druk van samengeperste lucht. Deze bevindt zich in een reservoir onder locomotief, welk reservoir door buizen in gemeenschap staat met kleinere reservoirs onder de wagens. Zoodra de lucht ontsnapt, klemt de rem tegen de raderen.

Wet, noemt men de vaste regels of grondbeginselen, waardoor de werkzaamheid der krachten op verschillend gebied wordt bepaald. Zoo heeft men natuurkundige, scheik. wetten, wetten op maatschappelijk gebied, staatswetten, strafwetten, oeconomische wetten enz.

Wet (v. Joule), wet omtrent warmte van den electrischen stroom en hare verhouding tot den mechanischen arbeid.

Wet (v. Ohm), stroomsterkte in een geleider is gelijk aan de electromotorische spanning gedeeld door den weerstand.

Wig, ijzeren of houten, driehoekig, prismatisch, enkelvoudig werktuig (doorsnede gelijkbeenige driehoek). Werking berust op de daarbij twee hellende vlakken, evenwichtsvoorwaarden uit die v.h. hellend vlak afteleiden.

Wijn, Gegist sap van vruchten (druiven) zie «gisten».

Wijngeest, Zie alkohol.

Wijnsteen, harde steenachtige korsten, welke zich gedurende de gisting uit wijn afzetten.

Wijnsteenzuur, stof ontstaande uit den wijnsteen, welke weder gewonnen wordt uit den wijn en de druivenstelen. Wijnsteenzuur is een tweebasisch zuur. Zijn dubbel zouten bezigt men in de geneeskunde en ververij.

Wikkeling, zie «Klos».

Wind, is lucht, welke in beweging is. Deze verplaatsing geschiedt naar vaste wetten en dient om den evenwichtstoestand te herstellen in de luchtverdunning boven sterk verwarmde streken. Koude of minder warme lucht stroomt dan in die richting toe. Men duidt de winden aan met de

windstreken, waaruit zij waaien. Noordenwind waait uit het Noorden. Niettegenstaande winden volgens vaste wetten ontstaan, kan men ze toch niet met zekerheid voorspellen. Voor aanwijzing van kracht v.d. wind neemt men zijn snelheid per seconde of wel den druk tegen 1 M². uitgeoefend. Zie verder «cyclonen.»

Windas, werktuig om zeer groote lasten te verplaatsen. Houten of metalen cylinder, met tappen in tappannen draaiend. Deze cylinder wordt met behulp van ingestoken spaken of wel zwengel en tandrad (ook door stoom) bewogen; de last wordt aangeslagen met sterk touw of reep, welke eenige malen om de rol is geslagen. Op deze wijze werken o.a. lier en kaapstander.

Windroer (buks), een schietwapen, waarbij samengeperste lucht als drijfkracht voor het projectiel wordt gebezigd. Loop is glad of getrokken. Eenigen tijd in Oostenrijk als oorlogswapen in gebruik geweest.

Wiskunde, noemt men in 't algemeen wetenschap v/d hulpmiddelen en wijzen, waarop de ééne grootheid uit de andere afgeleid wordt. Zij ontwikkelt en geeft aan den samenhang tusschen de verschillende grootheden.

Wissel, een dokument of stuk, dat dient om in den handel eene op ééne plaats verhandelde waarde of som op een andere plaats weer te kunnen doen uitbetalen. Het begrip wissel sluit in zich de verplichting de som te betalen op den bepaalden tijd (vervaldag). Een wissel is een wettelijk stuk en kan dus volgens wettel. voorschriften worden geïnd.

Wisselstroom, electrische stroom van steeds wisselende polariteit. Poolwisseling heeft met regelmatige tusschenpoozen plaats, zóódanig dat tusschen de geleiders constant potentiaalverschil blijft heerschen. Wisselstroom is zeer geschikt voor overbrenging op groote afstanden door transformeering. Zie «Transformator.»

Wol, vlokkige of kroezige huidbekleeding van sommige zoogdieren, voornamelijk schapen. Wol van merinoschapen (Spanje) is beroemd.

Wolfskuilen, (krijgsk.) Kunstmatig aangelegde hindernissen tegen de nadering des vijands, bestaande uit trechtervormige putten van 1 tot 1,50 M. diep en bovenbreedte van 1,80 tot 2 M. In den bodem zijn palen geslagen welke tevens naar boven toe scherp aangepunt zijn. Worden meestal met lichte laag van dun rijshout bedekt voor onzichtbaarheid.

Wolmeter, werktuig om de fijnheid (dikte of middellijn) der wol te bepalen.

Wortel, In wiskunde benaming van een getal, dat éénsof meermalen met zichzelf vermenigvuldigd, een ander getal oplevert. Het eerste is dan de wortel- of het wortelgetal (vierkants-, derde-machtswortel enz.) van het laatste.

Woulffsche flesch, in scheik. flesch met twee of drie halzen, om gassen met vloeistoffen in aanraking te brengen.

Wrijving, weerstand, welken een lichaam bij de beweging over een ander lichaam heen ondervindt. Men onderscheidt rollende en slepende wrijving. Wrijving kan bij vaste stoffen, vloeistoffen en gassen plaats hebben. O.a. een vrij vallend voorwerp ondervindt wrijving door de luchtdeeltjes, welke het op zijn weg ontmoet. (Zie ook «vuurbollen».)

X.

X, teeken in de wiskunde gebruikt om eene veranderlijke of wel eene onbekende grootheid aan te duiden. Tevens Romeinsch cijfer voor 10.

X-stralen, sterk trillende soort van electrische lichtstralen, waarmede men door ondoorschijnende stoffen kan photographeeren, door Röntgen ontdekt. Zie Röntgen (supplement).

Xenographie, kennis der geschreven vreemde talen.

Xerometer, instrument voor bepaling van de gewichtsvermindering van stoffen bij het drogen.

Xylidine, $C_8\ H_{12}\ N.$ is eene organische base van de steenkolenteerolie, komt in eigenschappen met

aniline overeen en levert met aniline vermengd en met arseenzuur of kwikchloride behandeld, een fraaie, roode verbinding op (Xylidinerood); voor roodverven van zijde en wol gebezigd.

Xylographie, houtsnijkunst.

Xylometer, houtmeter door middel van verplaatsing van zeker volume in vloeistoffen.

Xylol, is eene met benzol homologe vloeibare koolwaterstof, welke uit gezuiverd steenkolenteer wordt afgescheiden en bij 136—140° C. kookt.

Y.

Y, Teeken in de Algebra gebezigd voor aanduiding van onbekende of veranderlijke grootheid.

Yatagan, Turksche dolksoort, scherpe zijde naar binnen gekromd.

Yttrium, ijzergrijs metaal, hoogst zeldzaam voorkomend. In mineraal in Zweden in 't jaar 1794 ontdekt, in metaalglanzende, ijzergrijze metaalschubben uit mineraal afgescheiden; gedroogd geven deze een donkergrijs, stikkend poeder.

Z.

Z, in algebra het teeken voor de 3de onbekende of wel de veranderlijke grootheid (ordinaat) in de analytische meetk. in de ruimte.

Zn, scheik. uitdr. voor zink.

Zr, " " " zirkonium.

Zaag, instrument tot het verdeelen of doorsnijden van hout, metaal of steen.

Zaagmachine, zelfde bestemming als de gewone zaag, doch door stoom, water, wind of wel andere motoren (benzine, zuiggas) in beweging gebracht.

Zadel, voornaam onderdeel v.h. tuig van een rijpaard. Bestaat uit zadelbok en de bekleeding van leder.

De zadelbok (van iepenhout) bestaat uit vóór- en achterboom verbonden door stegen, d.w.z. platte houten, evenwijdig a.d. ruggegraat van het rijdier. Kamers of schoftvrijheden zijn met ijzer beslagen. Hoogste gedeelte vóórboom heet knop of zadelknop, dat van den achterboom lepel. De stijgbeugels worden gedragen door de stijgbeugelriemen. Deze worden door openingen van de zijbladen en door insnijdingen in de stegen getrokken. Men onderscheidt Duitsche, Engelsche, Hongaarsche en troepenzadels. Dameszadels zijn op bijzondere wijze ingericht met steun (uitstekend gebogen gedeelte) voor de beenen der amazone en slechts van één stijgriem voorzien.

Zand, mechanisch fijn verdeeld kwarts en glimmer, dat hoofdzakelijk zijn ontstaan te danken heeft aan 't vergruizen, verbrijzelen, fijnwrijven van kwartsige gesteenten. Zuiver zand heeft reuk noch smaak, is onoplosbaar in water en heeft S. G. van 2,7. Zeer bewegelijk, door water en wind medegevoerd. Belangrijke toepassing van zand bij de glasfabricage, voor metselspecie (met kalk vermengd) als bindmiddel. In scheik. voor zandbad (verwarmend bad) gebezigd en in zandloopers.

Zandlooper, soort tijdwijzer, bestaande uit twee holle glazen kogels, met doorboorde toppen tegen elkander geplaatst. Deze wordt voor de eene helft met fijn droog zand gevuld. Uit den tijd, dien het zand noodig heeft om over te loopen in anderen kogel, heeft men een maatstaf voor zekeren tijdduur.

Zandsteen, Gesteenten, hoofdzakelijk uit grove of fijne kwarts of zandkorrels samengesteld.

Zee, uitgestrektheid van zout water, welke alle grenzen van de vaste aardoppervlakte bespoelt. De voornaamste gedeelten der wereldzee zijn de verschillende Oceanen. Bovendien heeft men een aantal binnenzeeën. Zoutgehalte van zeewater is gemiddeld 4 pCt., gemiddeld in de tropische gewesten iets grooter dan in de Poolstreken.

Kleur van zeewater zeer afwisselend, voornamelijk door de gesteldheid van den bodem, soms zeer helder tot op bodem zichtbaar. Temperatuur even-

eens zeer verschillend. Tengevolge slechte warmtegeleiding van water niet in overeenstemm. met de Geogr. breedte van de plaats. Stilstaand zeewater bederft spoedig — daarentegen is aanhoudende beweging oorzaak, dat 't bederf niet intreedt. Verder eb en vloed (zie «doode vloed»). Golven van 10 voet hoog hebben op honderden voeten diepte nog invloed op de beweging van het water. Hoogste golven 20 voet. Zeer belangrijk de zoogenaamde zeestroomingen, deining en branding voor de beweging van het water.

Zeekaarten, zijn kaarten welke weergeven afbeeldingen van de kusten, zeeën of gedeelten ervan, opgave van eilanden, rotsen, banken, vuurtorens en bakens, diepten en ondiepten, heerschende stroomingen en winden.

Zeepen, aldus noemt men de natrium- en kaliumzouten van vetzuren, welke men sedert overoude tijden door verhitting van vetten met alkaliën verkrijgt. Bij verzeeping vormen zich alkalizouten der vetzuren, tevens scheidt zich daarbij een zoetsmakende olieachtige vloestof af (de glycerine). Onderscheid tusschen zachte en harde zeep. Eerste is 't kaliumzout van vetzuren, de laatste 't natriumzout. **Zachte zeep,** (groene zeep) wordt bereid met bijtende potasch; als vetten worden genomen hennep- of lijnolie, traan en andere goedkoope vetten. **Harde zeep,** of kernzeep bevat 20 à 27 pCt. water. (zelden voorkomende in den handel.) Voor hardezeepbereiding bezigt men palmolie, olijfolie, kokosnootolie, rundvet, soms traan en hars.

Uit kokosnotenolie bereide of zoogenaamde «gevulde» zeep bevat 37—64 pCt. water en kan goedkooper zijn dan kernzeep. Toiletzeep onderscheidt zich van de gewone witte zeep door gehalte aan welriekende olie en soms kleurstoffen.

Zeerecht, het samenstel der wetten en betrekkingen bestaande tusschen het verkeer der volkeren over de zeeën. Houdt in hooge mate verband met het handelsrecht en is een onderdeel van het volkenrecht. Onderscheiden in algemeen (universeel) en bijzonder (lokaal) zeerecht. Het eerste wordt ge-

vormd door 't Amerikaansch-Europeesch zeerecht, bindend voor alle beschaafde, zeevarende volkeren. Bijzonder zeerecht bepaalt de privaat-rechterlijke verhoudingen tusschen reederijen, bevrachters, gezagvoerders en scheepsvolk.

Zeerooverij, zou men kaapvaart onder eigen willekeurige vlag kunnen noemen, alleen met het doel van winstbejag, onverschillig welk schip buit verklaard, terwijl kaapvaart haar recht ontleent aan het patent eener regeering en alleen schepen des vijands aantast.

Zeevaartkunde, zie «stuurmanskunst».

Zeewier, algemeen bekend onder den naam van «Zeegras.» Zeegras is van nature vastgeworteld en drijft alleen rond wanneer het door golfslag is losgeslagen. Het behoort niet tot de «wieren», doch tot de «Najaden.» Het tiert slechts in zout water. Vroeger voor 't maken van zeedijken benut, tegenwoordig tot 't maken van kussens en matrassen.

Zeildoek, zwaar doek aan molenwieken en op schepen, om wind te vangen en beweging te veroorzaken.

Zeilschip, is een groot of klein vaartuig met uitsluitend zeilvermogen, in tegenstelling met die bij de Ouden (galeien of roeischepen) en de moderne stoomschepen en motorbooten.

Zeilsteen, zelfde als magneet (natuurlijke magneet.)

Zelfinductie, ontstaat in draadklos bij openen of sluiten van den stroom; ook bij wisselstroom ten gevolge van wederkeerige inwerking der draadwindingen op elkander.

Zelfregistreerend toestel, automatisch registreerende apparaten, in het electro-technisch bedrijf o.a. volt-, ampère- en wattmeters, welke instrumenten op strooken papier aangeven, wat met electr. stroom in verschill. tijdruimten is gebeurd.

Zelfontbranding, door sommige scheik. werkingen zooals gisting. langzame verbranding en rotting van sommige stoffen kan de temperatuur zoodanig stijgen, dat deze vanzelf in brand vliegen. Bekende voorbeelden zijn bv. vochtig hooi (in dichte hoopen in gisting gerakend). Alleen vochtig hooi, daar geen gisting zonder water kan plaatsgrijpen. Even-

zoo het geval met steenkolen, welke rijk zijn aan zwavelijzer. Geolied linnen verkeert in 't zelfde geval (oorzaak ervan zijn de opdrogende olieën). Aan zelfontbranding gaat vooraf de z.g.n. langzame verbranding of oxydatie zonder vuurverschijnselen. Hoofdvoorwaarde: oxydeerende stof moet met groot oppervlak met lucht in aanraking zijn (in fijn verdeelden toestand, b.v. pyrophoren).

Zenith, Punt van den zichtbaren hemelbol, verticaal boven den beschouwer gelegen, waarvan de loodlijn door het middelpunt der aarde gaat; diametraal hiertegenover ligt het Nadir (voetpunt of laagste punt).

Zenuwen, zijn de in het dierlijk organisme door bindweefsel tot meer of minder dikke strengen of bundels verbonden primitief-zenuwvezels. Onder microscoop gezien, onder invloed van dampkring en water ziet men de navolgende deelen: 1°. 't omhulsel of de scheede, 2°. een zeer dun vlies, zonder structuur, helder als glas, dat aan de zenuwbuis hare gedaante geeft, en 3°. 't zenuwmerg of de mergschede, een taaie, vloeibare, matglanzende, heldere of troebele massa.

Zenuwstelsel, het geheele organisme van in het dierlijk lichaam aanwezige zenuwstrengen, hersenen ruggemerg en zenuwknoopen. De laatste drie onderdeelen vormen het centrale gedeelte van het zenuwstelsel.

Zetmeel, zelfstandigheid in bijna alle planten en cellen daarvan aangetroffen, soms wand der cellen erdoor gevormd, vooral in zaden, knollen, bollen en wortelstokken. Vorm van ronde, kleurlooze, doorschijnende korrels of blaasjes. Zoowel in vasten als opgelosten toestand door jodiumtinctuur (zelfs verdund) violet gekleurd. Herkenningsmiddel voor echtheid van sommige plantaardige geneesmiddelen is 't verschil in zetmeelkorrels van verschillende planten (b.v. bij vervalsching van broodspijzen, meelsoorten, arrowroot en sago toegepast).

Zevengesternte, sterrengroep ten getale van 7, op den rug van het sterrenbeeld de «Stier». Merkwaardigste figuur onder de vaste sterren. Laatsten tijd honderden sterren aldaar waargenomen.

Z. te beschouwen als zwaartepunt, waarom zich de geheele sterrenhemel (met melkweg) wentelt. Afstand zon en dat zwaartepunt 940 millioen mijlen. door het licht in 7 eeuwen doorloopen. Omloopstijd zon om dat zwaartepunt 22—27 millioen jaren. Snelheid zon 8 Geogr. mijlen per seconde. In de oudheid «Pleiaden» genoemd.

Zijde, afscheidingsprodukt van den zijdeworm of het spinsel, waarin rups haar laatste gedaanteverwisseling tot pop en vlinder ondergaat. Men wacht evenwel voor zijdebereiding het tijdstip niet af, waarop de vlinder het omhulsel (cocon) verbreekt, doch doodt de insecten in den poptoestand bij hooge temperatuur (ovens of stoom), behalve de poppen, welke voor voortplanting moeten dienen. Zijde behoeft niet zooals linnen, katoen en wol tot draad te worden gesponnen, daar ze reeds door de natuur in gesponnen toestand wordt geleverd.

Zijdeworm, rups of larven van den zijdevlinder, zie «Zijde».

Zilver, metaal, in gedegen toestand in natuur voorkomend, At. Gew. 107.66. Belangr. ertsen zilverglans. (Ag_2S) en zwavel-, arseen-, antimoon- en koperverbindingen. Gewoonlijk voorkomend zilver is niet zuiver, doch vertoont steeds sporen van koper en andere metalen.

Om chem. zuiver zilver te verkrijgen, wordt het verontreinigde Z. in salpeterzuur opgelost en uit de nitraten door zoutzuur chloorzilver neergeslagen. Dit laatste op verschillende wijze gereduceerd, òf door smelting met natrium-carbonaat, òf inwerking van zink of ijzer met watertoevoeging.

Zilver is zuiver wit, sterk glanzend metaal van S.G. 10.5. Vrij week en zeer rekbaar, kan tot dunnen draad worden uitgetrokken. Kristallizeert tot regelmatige octaëders, smelt bij 954° C. en verandert in knalgasvlam in een groenen damp; wordt met koper gelegeerd wegens zijn weekheid. Zilveren munten o.a. gulden, bevatten 90 pCt. zilver en 10 pCt. koper.

Zink, atoomgew. 65.1. blauwachtig wit metaal, grof kristallijnen breuk, S.G. 7 à 7.2. Bij 100° à 150° C. wordt zink van brossen toestand smeedbaar en

kan gewalst en uitgetrokken worden. Bij 200° C. wordt het weder bros. Smelt bij 412° C. en distilleert bij 1000° C. Wegens geringe verandering aan lucht als zinkblik toegepast, bij gieten van beelden en bouwkundige ornamenten en verzinken van ijzerblik (gegalvanizeerd ijzer).

Zinkstukken, (-werk), korven en fascines van rijshout gevlochten en samengesteld, met steenen en aarde bezwaard, welke men laat zinken om vasten ondergrond te vormen bij de constructie van waterwerken.

Zipernowsky, uitvinder van een hoofdtype van transformator, waarbij de ijzerkern zich **om** dus buiten de draadwindingen bevindt.

Faraday construeerde een ander hoofdtype, n.l. dat waarbij de ijzerkern **binnen** de draadwindingen ligt.

Beide modellen vormen de hoofdtypes der tegenwoordige transformatoren (wisselstroom), zoodanig geconstrueerd, dat de krachtlijnen **geheel** in ijzer loopen. IJ.kern vormt een in zichzelf terugkeerend geheel, weêrstand voor krachtlijnen zoodoende zoo gering mogelijk.

Zirkonium, in de natuur zelden voorkomend element, atoomgew. 90, meestal in silicaten en als zirkoon (Si O4 Zr) gevonden. In vrijen toestand amorph zwart poeder of in kristallijnen, glanzende blaadjes S.G. 4.15.

Zodiakaallicht, lichtverschijnsel zich aan den hemel vertoonend in den gordel «zodiak» geheeten. Vóór de lente bij helder weder na schemering 's avonds in 't westen op te merken en na herfst 's morgens vóór schemering in 't oosten. Vorm van een stompen kegel aan den horizont 20°—30° breed, 50° hoogte 't Schitterendst bij den equator gedurende het geheele jaar.

Zon, hemellichaam, bron van licht, warmte, vruchtbaarheid en arbeidsvermogen, komt in 't oosten van den hemel op, loopt door 't zuiden en gaat in 't westen onder (dagboog van afwisselende lengte). Behalve dagelijksche ook jaarlijksche beweging (in één jaar tijds eene baan aan den hemel doorloopend

ecliptica genoemd). Deze twee bewegingen zijn echter slechts schijnbaar, ze ontstaan uit de beweging der aarde (24 uren aswenteling en in één jaar tijds baan (ecliptica) om de zon beschrijvend).

Toch heeft zon zelf eveneens aswenteling en beweging in de ruimte. 't Eerste bewezen door regelmatig terugkeerende vlekken, geschiedt in 25 dagen.

Zon wentelt zich bovendien hoogstwaarschijnl. om een der sterren v/h zevengesternte. Afstand zon tot aarde gemiddeld 2066680 geogr. mijlen. Middellijn zon 192516 geogr. mijlen (120 maal diameter aardbol), oppervlak van 116 millioen vierk. mijlen en inhoud van 3700 billioen kub. mijlen, in grootte 1404600 maal de aarde overtreffend. Stofdichtheid slechts 0.26 maal die der aarde. Zon weegt 359551 maal zooveel als aarde. Versnelling zwaartekracht op zonoppervlak is 28,36 maal die op aarde.

Zonnestanden, in sterrekunde twee diametraal tegenover elkaar gelegen punten der ecliptica, waarin de zon 't verst van den equator staat n.l. op 21 Juni (zomerzonnestand) en 21 of 22 Dec. (winterzonnestand); respectievelijk langste en kortste dag.

Zonnestelsel, bestaat uit de zon, de planeten, de wachters van enkele planeten, de kometen en de kleine kosmische lichamen (vallende sterren).

Zonnetafels, sterrek. tabellen, waarin voor elken dag des jaars op gegeven tijdstip de stand van 't middelpunt der zon aan den sterrenhemel met juistheid wordt aangegeven.

Zonnetijd, zie «dag» en «dagboog».

Zonnevlekken, door verrekijker-uitvinding heeft men grootere of kleinere onregelmatige vlekken op zonneschijf ontdekt, afwisselend in aantal, soms geen enkele zichtbaar. Zonnevlekken waarschijnlijk verdiepingen in het lichaam der zon. Regelmatige terugkeer der vlekken door aswenteling der zon. Vlekken gehouden voor waterstofuitbarstingen op de oppervlakte der zon.

Zonnewijzer, cirkelv. plaat verdeeld in 12 deelen, waarop langs proefondervindelijken weg de schaduw van een stift op verschillende uren van den dag gevormd, den tijd van den dag aanwijst.

Zonsverduistering of eclips (zie «aldaar»), geschiedt wanneer de maan tusschen zon en aarde in staat en eerstgenoemde tijdelijk voor ons oog bedekt. Bij totale zonsverduistering de zoogenaamde «Corona» zichtbaar, waarvoor men zich zooveel moeite geeft, deze met juistheid te photographeeren. (Laatste Expeditie in Spanje). Zie «Corona».

Zout, keukenzout (zie «aldaar)».

Zout (Engelsch) of bitterzout; bestanddeel van enkele minerale wateren. In scheik. heet het magnesiumsulfaat. In geneesk. als purgeermiddel aangewend.

Zouten, zie «zuren», «base» «knalzure zouten» en middel- of neutrale zouten.

Zoutmeren, meren gevuld met water,, dat eene ontzaggelijke hoeveelheid keukenzout (chloornatrium) in oplossing heeft, o.a. Doode zee, Kaspische zee. In Amerika het meer van Utah (Great Salt-Lake), ligt 1280 M. boven oppervlak der zee, oevers in den zomer met zoutkorst bedekt wegens de sterk geconcentreerde zoutoplossing in dat meer. Geen levend organisme kan in zulke wateren leven.

Zoutzee, o.a. Doode zee, Kaspische zee.

Zoutzuur, zuur verkregen door werking van zwavelzuur op zout (keukenzout), ook wel chloorwaterstof of chloorwaterstofzuur genoemd.

Niet opzettelijk bereid doch als bijprodukt verkregen bij de sodafabrikage. Is zeer oplosbaar in water (bij 20° C. lost 1 L. water 475 L. daarvan in gasv. toestand op). Deze oplossing heet dan zoutzuur. In geconcentr. toest. a. d. lucht rookend en S.G. 1.27.

Zuiderlicht, 't zelfde wat in de Noordpoolstreken als Noorderlicht voorkomt. Zie «Noorderlicht».

Zuiger, zie «pompen» en «stoommachine».

Zuren, in scheik. die verbindingen genoemd, welke met basen zouten vormen. In water oplosbaar hebben zij zuren smaak en kleuren blauwe plantensappen (blauw lakmoes) rood. Onoplosbare zuren hebben deze eigenschappen niet, kunnen alleen uit hun, met basen samengebracht, zoutenvormende inwerking worden herkend.

Zuringzout, zie «oxaalzuur».

Zuringzuur, » »

Zuurstof, met stikstof de 2 hoofdbestanddeelen van de dampkringslucht vormend. Is een kleur- en reukloos gas, een der belangrijkste elementen bij de verbranding (oxydatie) der verschillende in het heelal voorkomende stoffen. In den dampkring vormt zij 1/5 van het gewicht daarvan. Vormt met waterstof water en met silicium, calcium en andere elementen de voornaamste gesteenten der aardkorst. Met koolstof, waterstof en stikstof vormt zij de hoofdbestanddeelen van alle planten en dieren.

Zuurstof is slechts langs omwegen uit de lucht aftescheiden, o.a. door kwik lang beneden kookpunt te verhitten. In één liter water lossen bij 0° C. en gewonen dampkringsdruk 41 cM3. zuurstof op (geringe oplosbaarheid in water), toch nog meer zuurstof dan stikstof uit lucht opgelost. Deze zuurstof dient voor ademhaling der in het water levende dieren. Zie verder «Ozoon».

Zwaarspaath, kleurloos, roodachtig, wit, geel, blauw, grauw, groen of bruin, rhombisch kristalliseerend mineraal, S.G. 4.3 à 4.7, iets harder dan kalkspaath.

Zwaartekracht, kracht, welke de lichamen doet vallen, naar de aarde trekt. Zij is de resultante van de aantrekkingskracht (naar het middelpunt der aarde) en de middelpuntvliedende kracht (afhankelijk van de breedte der plaats bij de aswenteling der aarde). De richting is dus niet zuiver verticaal. Zie verder «vrije val».

Versnelling zwaartekr. (g.) door proeven bepaald uit de formule van den enkelvoudigen slinger, n.l. $t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ en $g = \frac{\pi^2 l}{t^2}$, waarin l de lengte van den slinger, t den slingertijd voorstellen, en $\pi = 3.14$ genomen wordt, $g = 9.811606$ (proeven te Londen genomen). Richting vrijvallend lichaam is niet dezelfde als loodlijn loodrecht op het oppervlak van eene in rust verkeerende vloeistof. Lichaam van hoogte 158 M. vallend, wijkt 28 m.m. af oostelijk van de richting loodlijn (gevolg van de aswenteling, achterblijven v. h. lichaam). Alleen bij de polen gaat richting zwaartekracht nauwkeu-

rig door middelpunt der aarde. Versnelling zwaartekracht neemt toe van den evenaar tot de polen, alwaar zij het grootst is. Zwaartekracht werkt ook op andere hemellichamen. Laatstgenoemde trekken elkander aan met krachten (volgens wetten van Keppler) evenredig met de massa's en omgekeerd evenredig met de vierkanten der onderlinge afstanden.

Zwaartepunt, denkbeeldig, stoffelijk punt van een lichaam, waardoorheen de resultante der zwaartekracht in alle standen van het beschouwde voorwerp gericht is. Zoowel door proeven als berekening is zwaartepunt te vinden.

Bij alle regelmatige figuren en lichamen kan men het zwaartepunt door berekening vinden, zoo b.v. zwaartepunt eener gelijkmatig bezwaarde rechte lijn ligt in 't midden. Bij driehoek in 't snijpunt der zwaartelijnen. Bij parallelogram in snijpunt diagonalen enz.

Naargelang v/d ligging zwaartepunt ten opzichte v/h ondersteuningspunt onderscheidt men stabiel, labiel en indifferent evenwicht. Stabiel: zwaartepunt **onder** steunpunt, labiel: zwaartepunt **boven** 't steunpunt, indifferent: zwaartepunt **in** 't steunpunt. Zwaartepunt van samenstel 2 lichamen vindt men door de verbindingslijn hunner zwaartepunten te verdeelen in omgekeerde reden van de verhouding hunner gewichten. (en «Koperoxyde-element.»

Zwartkoperoxyde element, zie «Edison-Lalandecel»

Zwartworden van gloeilampen, ontstaat door het verstuiven van den koolbeugel; tengevolge van de hooge temperatuur laten de kooldeeltjes los en worden van de nkoolbeugel afgeslingerd. Dunner worden v/d koolbeugel heeft grooter weerstand, sterker gloeiing van den draad, weder sterkere verstuiving, doorbreking koolbeugel tengevolge. Zwart worden der lamp is dus teeken, dat ze weldra geheel uitgebrand zal zijn. Bij zeer homogene kool is de levensduur v. d. koolbeugel grooter. Zie «Homogeenkool».

Zwavel, element in groote hoeveelheden op aarde voorkomend, in vrijen toestand in vulkanische streken. (Sicilië levert o. a. $^9/_{10}$ van alle zwavel.)

Voornaamste zwavelverbindingen zijn die met metalen. Deze dragen den naam «kiezen», «glanzen» en «blenden»; alleen uit ijzerkies zwavel bereid. Zwavel onoplosbaar in water, oplosbaar in zwavelkoolstof en benzine. Scheik. heeft Z. overeenkomst met selenium, zuurstof en tellurium. Voorn. toepassingen der zwavel: bereiding zwavelzuur, buskruit, vuurwerken, zwavelstokken, lucifers en in geneeskunde.

Zwavelzuur, onder deze benaming twee sterke zuren in den handel bekend, namelijk Saksisch of rookend en 't Engelsche zwavelzuur. Rookend zwavelzuur is eene oplossing van dizwavelzuur in gewoon (Engelsch) zwavelzuur ($SO_4 H_2$) en heeft tot formule $S_2 O_7 H_2$.

Saksisch zwavelzuur is bruin gekleurde, zeer bijtende, zure vloeistof S.G. 1,854; gebruikt voor oplossing van indigo, waarvoor 't zesmaal goedkoopere Eng. zwavelzuur minder geschikt is; ook voor bereiding van zwavelzuuranhydride dienende.

Engelsch zwavelzuur ($SO_4 H_2$) is kleurlooze, niet rookende, olieachtige, sterkzure vloeistof, die bij 325° C. kookt. Het verwoest en verkoolt de meeste organische stoffen. Ook tast het de meeste metalen aan. Mengt men zwavelzuur met water, dan komt veel warmte vrij onder vermindering van volume. Daarom zwavelzuur voorzichtig bijgieten, o. a. bij vullen van accumulatoren, zie «aldaar». Steeds zwavelzuur in water, nimmer omgekeerd.

Meeste zwavelzuur dient in sodafabrieken om keukenzout in glauberzout om te zetten. Voorts voor bereiding van vele zuren, zooals salpeterzuur, azijnzuur, koolzuur. Verder voor bereiding van phosphorus, in ververijen, katoendrukkerijen, stearinekaarsenfabrieken enz. Goed middel om goud van zilver en koper te scheiden is 't verhitten met zwavelzuur. Goud door zwavelzuur niet aangetast. («**affineeren**» heet deze wijze van goud-afscheiding).

Zwemmen, kunst om zich in vloeistof in alle richtingen te kunnen bewegen; S.G. van het lichaam van den zwemmer heeft grooten invloed op zwemkunst (gemakkelijkheid van zwemmen). Visschen hebben

echter de soortelijk zwaarste lichamen. Schol heeft geen zwemblazen en kan niet van bodem af, evenmin als de mossel. Meeste visschen hebben twee zwemblazen.

Door zwemblaassamenpersing worden deze soortel. zwaarder, door zwemblaasuitzetting soortel. lichter (respect. daling en heffing in 't water); kleinste S.G. hebben watervogels, evenwel zijn het slechte duikers. Zoogdieren in gewonen toest. soortel. lichter dan water. kunnen bijna alle zwemmen. Wat den mensch aangaat S.G. zeer afwisselend, evenals bij alle ademhalende dieren. Longen met lucht gevuld doen hem soortel. lichter dan water zijn. Indien men niet opzettelijk zinken wil, blijft men, wanneer de longen met lucht gevuld zijn, gedeeltelijk drijven. Met ledige longen is de mensch soortelijk iets zwaarder dan water. Wanneer men tegenwoordigheid van geest genoeg had, zou men dus niet behoeven te verdrinken, want het gebruikmaken van het drijfvermogen der met lucht gevulde longen zou het zinken beletten. Bij zwembeweging in 't water oefent men met handen en voeten een druk uit in voor- of achter- en benedenwaarts gekeerde richting, waardoor men als 't ware gedragen wordt. Zwembeweging berust geheel op de wet van Archimedes (zie «hydrostatica»)

SUPPLEMENT.

Epicuristische of Epicurische school, wijsgeerig stelsel, ontworpen door den Griekschen philosoof Epicurus, waarbij het grootste geluk van den mensch heet te bestaan in een weelderig leven, uitgezochte spijzen en dranken en zinnelijke genoegens.

Getah-pertjha, het gestolde, melkachtige sap van een boom, in overvloedige hoeveelheid in den Ma-

leischen Archipel voorkomend (letterlijk: de gom van den pertjha).

Gramophoon, in 1887 door Emil Berliner uitgevonden, dikwijls gewijzigd en verbeterd apparaat tot opneming en reproductie van menschelijke stem en instrumentaal-muziek. Onderscheidt zich van phonograaf, doordat registreerende cylinder door horizontale schijf van zachte stof is vervangen. Bestaat uit 2 apparaten: het opname- en reproductie-(hoor)apparaat; veel eenvoudiger dan phonograaf, geeft aanzienlijk sterker geluid. Repr. apparaat bestaat uit horizontaal draaibord met klankplaat en -doos met stalen naald benevens klanktrechter of -horen.

Rönntgen- of X-stralen, in 1895 door den hoogleeraar Rönntgen (geb. 1845) ontdekt; zijn stralen, uit Geisslersche buizen in ondoorzichtige stoffen doordringende en op fluoresceerende of photographisch geprep. stoffen op analoge wijze inwerkende als lichtstralen, doch kunnen niet worden gebroken of teruggekaatst.

Telegraphie (draadlooze), hieronder verstaat men het telegrapheeren **zonder** gebruik te maken van de nog algemeen gebruikelijke elektrische draadgeleiding. De electriciteit wordt in het seingevende station opgewekt door sterke inductie-toestellen, welke door hun kolossale ontladingen elektrische aether-golvingen tevoorschijnroepen. Deze laatste bewegen zich in het seinontvangende station over een hooggeplaatst palen- en draadnet (vangpalen) met «coherer» (weerstandstoestel) en bijbehoorende batterij met Morse-toestel, waarin nu beurtelings langer of korter een stroom wordt onderhouden of afgebroken en zelfde teekens ontstaan als bij gewone telegraaf. Meestal schrijftoestel door bijzonder soort telefoon vervangen (is gevoeliger). Groote moeilijkheid is de juiste golflengte te berekenen en doen ontstaan en tevens te zorgen, dat andere stations de seinen niet opvangen. Het uitzenden van electr. aethergolvingen geschiedt door den Morse-sleutel van het seingevende station; voornamelijk tusschen zeeschepen onderling en met de

kust draadlooze telegraphie toegepast (Russisch-Japansche zeeoorlog en op mailschepen).

Slotopmerking.

Overal, waar naar «Winkler Prins» is verwezen, dit te doen volgen door «Nieuwste uitgave».

ERRATA.

Op blz. 1 staat onder 5: «A enz.», dezen regel geheel te doen vervallen.

Blz. 6. **Aantrekking,** staat zie «aldaar», lees zie «doode vloed».

» 40. **Bataljon:** lees 800—1000 man op oorlogssterkte en «majoor of luit.-kolonel».
Bataljonschool: 't woord «zelfstandig optredend» vervalt; inplaats «bij parades» lees «bij exercitieën».

» 44. **Benzol:** staat zie «Otto Lueger». N.B. overal waar «Otto Lueger» staat, steeds dezen naam te doen volgen door «Lexikon der gesammten Technik».

» 71. **Brouwketel:** inplaats «wost» lees «wort».

» 78, 79, 80 en 81 volgende wijzigingen:
Op Calomel doen volgen «calorie» en geheele vervolg blz. 79, daarna (blz. 78) «camarilla» en «campêche-hout», vervolgens (blz. 80): «camphine» tot en met «canari-sec», daarna (blz. 79): «canneleer- en groefmachine», alsdan (blz. 80): «cannelures» enz. en na «caoutchouc» (blz. 81) volgt eerst «capaciteit» (blz. 78).

» 80. **Cannelures:** bijvoegen zie «bouwstijl».
Cantate: inplaats «synische» lees «lyrische».
Canzone: lees «**Provençaalschen**».

Blz. 86. **Compressie,** lees $\frac{14}{3.5}$ enz.

» 94. Onder **Cyaan** lees $C_2 N_2$ inplaats $C_2 H_2$.
Cyaanverbindingen: lees zie «blauwzuur» en «cyaan».

» 95. **Cyclus:** zie «wisselstroom» en «kringloop».

» 96. **Cylinder:** staat 2 π r k, lees π r h.

Cyrenaëische school: lees zie «supplement».

» 106. **Delfstoffen:** lees zie «bewerktuigd».

» 117. **Divergeeren:** inplaats «nimmer» lees «immer».

» 131. **Dynamo's:** staat zie «aldaar» moet zijn zie «collector».

» 132. **Economie** te lezen **onder «ecliptica».**
Ecliptica: inplaats «cirkel» lees «loopbaan».

» 133. **Edison:** bijvoegen «ook nieuwste ijzer-nikkel-accumulator».

» 134. **Eenheid** (niet-elektr.): lees inplaats van «activiteit» «eenheid van activiteit».

» 138. **Elektr. uurw.:** na «gewone uurwerken» te lezen «voornamelijk bij astronomische uurwerken».

» 139. **Electromotoren:** te lezen inplaats «zie aldaar» «zie asynchronisme».

» 146. **Erustvuurwerken:** staat «tevens brand»: het woord «brand» vervalt.

» 156. **Formatie:** lees «Sedimentair».

» 168. **Gieten:** lees «zie afgieten» en «aangietsel».

» 172. **Gothische stijl: alleen** lezen «zie Bouwstijl».

» 185. **Hyperboloïde** (éénbladige): lees inplaats «aan twee onderling» «drie onderling».

» 191. **Inundatie:** lees «omdat de vijand **daardoor** gedwongen is».

» 201. **Ketelontploffing:** lees «zie explodeeren».

» 216. Inplaats «**Krijolieth**» lees «**Kryoliet**».

» 225. **Lek:** inplaats «**kortsluiting**» lees «**isolatiefouten**».

» 311. **Orden der bouwkunst:** lees «zie bouwstijl».